



PROJETO PEDAGÓGICO

CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS
INDUSTRIAIS

SOBRAL - CEARÁ
- 2021 -

**PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Milton Ribeiro

SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

Wagner Vilas Boas de Souza

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Ariosto Antunes Culau

**INTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
CEARÁ - IFCE**

REITOR

JOSÉ WALLY MENDONÇA MENEZES

PRÓ-REITOR DE ADM. E PLANEJAMENTO

REUBER SARAIVA DE SANTIAGO

PRÓ-REITOR DE ENSINO

CRISTIANE BORGES BRAGA

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

ANA CLÁUDIA UCHÔA ARAÚJO

PRÓ-REITORA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

JOÉLIA MARQUES DE CARVALHO

PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS

MARCEL RIBEIRO MENDONÇA

DIRETOR-GERAL DO *CAMPUS* SOBRAL

WILTON BEZERRA DE FRAGA

DIRETOR DE ENSINO DO *CAMPUS* SOBRAL

RAFAEL VÍTOR E SILVA

Sumário

1.	EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA	5
2.	INFORMAÇÕES GERAIS	6
3.	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	6
3.1	JUSTIFICATIVA	6
3.2	OBJETIVOS DO CURSO.....	8
3.2.1	Objetivo Geral.....	8
3.2.2	Objetivos Específicos	8
3.3	FORMAS DE ACESSO	8
3.4	ÁREAS DE ATUAÇÃO	8
3.5	PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL.....	8
3.6	METODOLOGIA.....	9
4.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	10
4.1	MATRIZ CURRICULAR	10
4.2	CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO DE EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	13
4.3	AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	14
4.4	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	14
4.5	ESTÁGIO.....	15
4.6	CERTIFICADO	15
4.7	EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS	17
5.	CORPO DOCENTE	86
6.	CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	88
7.	INFRA-ESTRUTURA.....	89
7.1	<i>BIBLIOTECA</i>	89
7.2	INFRA-ESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS	89
7.2.1	Distribuição do espaço físico existente e/ou em reforma para o curso em questão	89
7.2.2	Outros Recursos Materiais.....	89
7.3	<i>INFRA-ESTRUTURA DE LABORATÓRIOS</i>	90
7.3.1	Laboratórios Básicos.....	90
8.	PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO (PTE) DAS PRÁTICAS QUE EXIGEM LABORATÓRIO ESPECIALIZADO NO CURSO.	98
8.1	PTE GERAL DE PRÁTICAS QUE EXIGEM LABORATÓRIO	98
8.2	PTE DAS DISCIPLINAS COM PRÁTICAS QUE EXIGEM LABORATÓRIO	99

1. EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

Ana Cléa Gomes de Sousa==	Coordenadora Técnico Pedagógica
Rafael Vitor e Silva	Diretor de Ensino
Maria Aldene da Silva Monteiro	Pedagoga
Jailson Alves da Nóbrega	Coordenador do Curso
Daniele Maria Alves Teixeira Sá	Professora
Edla Freire de Melo	Professora
Antônio José Fernandes Andrade	Professor
Glawter Lima Maia	Professor
Rodolfo de Souza Zanuto	Professor
Anderson Paulino Pontes	Professor
Bruno Santa Sória	Professor
Francisco Aleudiney Monte Cunha	Professor
Rousseau Saraiva Guimarães Lima	Professor

2. INFORMAÇÕES GERAIS

Denominação	Curso Técnico em Mecânica
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Titulação conferida	Técnico em Mecânica
Nível	Médio
Modalidade	Subsequente
Duração	2 anos
Regime escolar	Semestral (100 dias letivos)
Requisito de acesso	Conclusão do Ensino Médio
Número de vagas anuais	80
Turno de funcionamento	Diurno (multiperiódico) e/ou noturno
Início do Curso	2009 .1
Carga Horária das disciplinas	1600 horas
Carga Horária do estágio	300 horas
Carga Horária Total (incluindo estágio)	1900 horas
Sistema de Carga Horária	Créditos (01 crédito = 20 horas - relógio)

3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

3.1 JUSTIFICATIVA

A formação profissional tem na qualificação o seu substrato básico. Além do mais, entender a qualificação na atualidade é colocá-la como resultado do rápido desenvolvimento da ciência, da tecnologia e dos processos produtivos e gerenciais. Em síntese, a qualificação como processo de adequabilidade da mão-de-obra na produção tem um espectro bem mais amplo do que a simples preparação para um posto de trabalho: ela é um formar profissionalizante.

Neste sentido, a formação profissional está vinculada às demandas do mercado de trabalho, sendo, antes de tudo, uma relação educação-trabalho.

Esta peculiaridade obriga a realização de programação de cursos profissionalizantes vinculada a projetos de desenvolvimento, dentro de uma estratégia de atendimento das demandas por qualificação.

Abordando aspectos estruturais do desenvolvimento nacional, de inegável validade no Ceará, o documento “O Desafio da Educação, Ciência e Tecnologia e os Mecanismos da Geração de Trabalho” (2002) traz informações contundentes que respaldam a implantação de cursos na área tecnológica. O referido documento destaca:

- Carência na área do ensino profissionalizante – existe uma grande carência na formação profissional Técnico. Esse fato provoca não só estrangulamento no setor produtivo, que dia a dia reclama por mão-de-obra especializada, como acentua a dissociação entre educação e trabalho.

Constata-se não só uma quantidade insuficiente de profissionais qualificados, como fortes indícios de que a qualificação desses profissionais vem sendo comprometida por força da obsolescência dos programas de qualificação profissional, que não conseguem acompanhar o rápido avanço tecnológico.

- Relação engenheiro/técnico – segundo dados do CONFEA/CREA, nos países desenvolvidos a relação engenheiro/técnico é de 1/5. No Brasil, essa relação está invertida, pois existem, aproximadamente, dois engenheiros para um técnico de nível médio. No Ceará o indicador torna-se mais grave, passando a ser de 4/1, ou seja, 12.000 técnicos de nível superior para 3.000 de nível médio.
- Analfabetismo tecnológico – os pequenos segmentos produtivos sem condições de ter acesso às informações tecnológicas e de se apropriar das novas tecnologias – predominante no Nordeste e, em particular no Ceará, estão mergulhados num verdadeiro analfabetismo tecnológico. Os setores produtivos de maior porte não recorrem às instituições de ensino e pesquisa para solucionar seus problemas tecnológicos, por não confiarem, por desconhecerem os mecanismos disponíveis para esta articulação, por não estarem capacitados a identificar seus problemas, ou por não disporem de recursos financeiros.

O desenvolvimento tecnológico vem provocando forte demanda de mão-de-obra qualificada para atuar nas indústrias, havendo no estado do Ceará, grande carência de profissionais capacitados na execução de projetos, instalação, manutenção de máquinas e equipamentos industriais, além da coordenação de equipes.

A qualificação dessa mão-de-obra exige, além de treinamento específico para a realização de tarefas, vários conhecimentos, atitudes e habilidades que só podem ser obtidos através de uma educação estratégica voltada para a economia sustentável.

Sendo assim, o IFCE – *Campus* Sobral tem procurado adequar a sua oferta de ensino, extensão e pesquisa às necessidades locais, pois à medida que uma região se desenvolve há necessidade de profissionais qualificados.

Com esse propósito, a oferta de um Curso Técnico em Mecânica, por este *Campus*, localizado no município de Sobral, região de expansão industrial, deverá, em curto prazo, suprir a demanda por profissionais da área. Este curso tem a duração de quatro semestres e é constituído de currículo flexível, composto por disciplinas básicas, profissionalizantes e específicas, incluindo práticas em laboratórios, além de estágio supervisionado de característica obrigatória, realizado em empresas/indústrias que desenvolvem atividades neste setor e que se soma ao desenvolvimento do discente em relação ao seu aprendizado.

É exatamente nesse contexto de carência de profissionais qualificados de nível técnico para desenvolver novas tecnologias e participar efetivamente dos processos produtivos do setor industrial e de serviços, que surgiu a necessidade de se implantar um Curso Técnico em Mecânica

. Espera-se desse modo, modificar as atitudes dos indivíduos e contribuir para formação de profissionais mais críticos e conscientes da realidade em que vivem, tecnicamente capacitados para proporcionar o desenvolvimento tecnológico da região.

3.2 OBJETIVOS DO CURSO

3.2.1 Objetivo Geral

O curso Técnico de Mecânica visa preparar profissionais com um novo perfil de saber-fazer com técnica, fazendo ele mesmo, utilizando e integrando o conhecimento teórico com a prática, dentro do contexto real da demanda do mercado de trabalho, habilitando o profissional para desenvolver sua atividade na área de mecânica.

3.2.2 Objetivos Específicos

Preparar profissionais em mecânica com conhecimentos técnicos, abrangendo áreas de maiores demandas no mercado de trabalho.

Capacitar e qualificar os alunos segundo as exigências do mercado de trabalho, preparando-os com uma formação direcionada para desenvolver e aplicar habilidades a partir de conhecimentos específicos na área de mecânica, os quais serão exigidos nos mais diversos ambientes industriais.

Dentre os objetivos específicos devemos ressaltar a formação voltada para desenvolver no aluno e a visão das competências para montar e gerir o seu próprio empreendimento.

3.3 FORMAS DE ACESSO

De acordo o Regulamento de Organização Didática, no seu capítulo III, seção II e artigo 9º, o ingresso no curso técnico dar-se-á pelos seguintes meios.

- Processo seletivo público/exame de seleção, normatizado por edital, que determina o número de vagas, os critérios de seleção para cada curso e o respectivo nível de ensino;
- Como graduado ou transferido, segundo determinações publicadas em edital, tais como número de vagas, critério de seleção para cada curso e nível de ensino;
- Como aluno especial mediante solicitação feita na recepção dos campi do IFCE.

As considerações sobre o preenchimento de vagas por transferência e graduados encontram-se na forma regimental, no Título I, no Capítulos III do Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE (em anexo).

3.4 ÁREAS DE ATUAÇÃO

O profissional Técnico em Mecânica poderá atuar em empresas públicas e privadas em diferentes postos de trabalho na fabricação de máquinas, componentes e equipamentos elétricos, nas Indústrias em geral, nas áreas de manutenção, projeto e execução tanto elétrica quanto eletrônica, em Concessionárias de energia elétrica. Esta área de serviços, que cresce a cada dia, abriu um campo de grandes oportunidades para o Técnico em Mecânica, que pode se empregar e também empreender o seu próprio negócio.

3.5 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL

O **Técnico em Mecânica** deverá ser um profissional habilitado para a realização de tarefas nas áreas de Fabricação e Manutenção Mecânica, a partir do domínio do saber - fazer:

- Interpretação de desenhos técnicos;
- Identificação e utilização técnica dos materiais de construção mecânica;
- Reconhecimento dos diversos processos de fabricação mecânica;
- Planejamento, programação e execução de manutenção mecânica;
- Manuseio e interpretação de catálogos, tabelas e manuais técnicos;
- Conhecimento e operação de máquinas ferramentas;
- Utilização da informática como ferramenta aplicada a mecânica;
- Aplicação de técnicas de medição, controle e verificação;
- Especificação de materiais, ferramentas e equipamentos;
- Conhecimento e aplicação das normas de saúde, segurança do trabalho e meio-ambiente;
- Conhecimento dos princípios de física e matemática aplicada a mecânica;
- Aptidão para gerir sistemas aplicados de produção e manutenção;
- Operação e manutenção de sistemas básicos de máquinas e aparelhos térmicos;
- Execução de serviços de montagem, remoção e instalação de máquinas, equipamentos, instrumentos, tubulações e acessórios industriais;
- Elaboração de relatórios de serviços e ocorrências;
- Liderança de equipes de trabalho em atividades técnicas;
- Treinamento de equipes de trabalho;
- Compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática nas diversas áreas do saber;
- Ter iniciativa e responsabilidade, exercer liderança, saber trabalhar em equipe, ser criativo e ter atitudes éticas.

3.6 METODOLOGIA

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.

Para isso é necessário entender que Currículo vai muito além das atividades convencionais da sala de aula, pois é tudo que afeta direta ou indiretamente o processo ensino-aprendizagem, portanto deve considerar atividades complementares tais como: iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos consistentes, programa de extensão, visitas técnicas, eventos científicos além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras desenvolvidas pelos alunos durante o curso.

Nesta abordagem, 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 através do desenvolvimento de

atividades integradoras como: debates, reflexões, seminários, momentos de convivência, palestras e trabalhos coletivos.

Em um curso dessa especificidade, assim como as demais atividades de formação acadêmica, 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 envolvidos, o tipo de atividade, os objetivos, as competências e habilidades específicas. Inicialmente, o aluno deve ter contato com os procedimentos a serem utilizados na aula prática, realizada simultaneamente 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 envolvem a criação, o projeto, a construção e análise, e os modelos a serem utilizados. O aluno também deverá ter contato com a análise experimental de modelos, através de iniciação científica.

Para formar profissionais com autonomia intelectual e moral tornando-os aptos para participar e criar, exercendo sua cidadania e contribuindo para o desenvolvimento tecnológico visando uma economia sustentável, cabe ao professor do curso Técnico em Mecânica organizar situações didáticas para o aluno buscar através de estudo individual e em equipe, soluções para os problemas que retratem a realidade profissional do Técnico no seu campo de trabalho. A articulação entre teoria e prática deve ser uma preocupação constante do professor, assim como, as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

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).

Os conteúdos pertinentes às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012), às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012) e às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004) serão contemplados da seguinte forma:

- ✓ -Direitos Humanos: Organização do trabalho Industrial;
- ✓ -Educação Ambiental: Disciplina de Manutenção Mecânica, Processos de Fabricação Aplicada, eletrotécnica, Processos de Soldagem e Saúde, Segurança e Meio Ambiente.
- ✓ -Relações Étnico-Raciais: Disciplina de Português e Organização do Trabalho Industrial;

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1 MATRIZ CURRICULAR

O Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica está fundamentado nas determinações Legais presentes nos Parâmetros Curriculares do Ensino Médio, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e Educação Profissional de Nível Técnico, nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico e no Decreto nº 5154/2004, bem como das diretrizes definidas no Projeto Pedagógico do IFCE - Sobral.

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS			
Cod.	Disciplinas	H/aula	Créd.
SMEC.001	MATEMÁTICA	80	4
SMEC.002	PORTUGUÊS	80	4
SMEC.003	FÍSICA	80	4
SMEC.004	QUÍMICA	80	4
SMEC.005	INGLÊS INSTRUMENTAL	80	4
SMEC.006	MATEMÁTICA APLICADA	60	3
SMEC.008	INFORMÁTICA APLICADA	60	3

A matriz curricular é composta de 1900 horas, sendo 300 horas disponibilizadas para estágio curricular obrigatório e 1600h para um total de 24 disciplinas, das quais encontram-se divididas na forma de 07 disciplinas para a formação do núcleo de conteúdos básicos, que integra disciplinas das três áreas de conhecimentos do ensino médio: Linguagens e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, perfazendo um total de 520 horas, significando um percentual de 27,36 % da carga horária do curso.

Ao núcleo de conteúdos profissionalizantes cujo objetivo é conferir conhecimentos e habilitações no que se refere aos fundamentos, aos sistemas e aos processos da especialidade, foram destinadas 15 disciplinas representando 52,63% do total da carga horária do curso, correspondendo a 1.000 horas.

As disciplinas que constam desse núcleo são:

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES			
Cod.	Disciplinas	H/aula	Créd.
SMEC.009	DESENHO TÉCNICO E MECÂNICO	3	60
SMEC.010	MECÂNICA APLICADA	3	60
SMEC.011	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA	3	60
SMEC.012	ELETROTÉCNICA	3	60
SMEC.013	ENSAIOS DE MATERIAIS	3	60
SMEC.014	ELEMENTOS DE MÁQUINAS	3	60
SMEC.015	MÁQUINAS TÉRMICAS	3	60
SMEC.016	AJUSTAGEM MECÂNICA	3	60
SMEC.017	USINAGEM - CORTE E OPERAÇÃO	5	100
SMEC.018	CAD - DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	3	60
SMEC.019	CNC - PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO	3	60
SMEC.020	PROCESSOS DE SOLDAGEM	4	80
SMEC.021	COMANDOS, HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	5	100
SMEC.022	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO APLICADA	3	60
SMEC.023	MANUTENÇÃO MECÂNICA	3	60

O núcleo de conteúdo específicos se constitui em extensões do núcleo profissionalizante, bem como de outros destinados a caracterizar o curso Técnico em Mecânica Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais, esses conteúdos, consubstanciam o restante da carga horária total do curso em disciplinas em 4,21 % correspondendo a 80 horas.

Esses conhecimentos são necessários para a formação do profissional e devem garantir o

desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas mesmas Diretrizes.

As disciplinas que constam desse núcleo são:

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECIFICOS			
Cod.	Disciplinas	H/aula	Créd.
SMEC.007	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO INDUSTRIAL	2	40
SMEC.024	SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE	2	40

A distribuição semestral das disciplinas, bem como a sua sequência ideal é apresentada no quadro a seguir. O curso foi estruturado numa sequência lógica e contínua de apresentação das diversas áreas do conhecimento e ainda das suas interações no contexto da formação do profissional Técnico em Mecânica.

1° SEMESTRE				
Cod.	Disciplinas	H/aula	Créd.	Pré-requisito
SMEC.001	MATEMÁTICA	80	4	
SMEC.002	PORTUGUÊS	80	4	
SMEC.003	FÍSICA	80	4	
SMEC.004	QUÍMICA	80	4	
SMEC.005	INGLÊS	80	4	
		400	20	
2° SEMESTRE				
Cod.	Disciplinas	H/aula	Créd.	Pré-requisito
SMEC.006	MATEMÁTICA APLICADA	60	3	SMEC.001
SMEC.007	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO INDUSTRIAL	40	2	
SMEC.008	INFORMÁTICA APLICADA	60	3	
SMEC.009	DESENHO TÉCNICO E MECÂNICO	60	3	
SMEC.010	MECÂNICA APLICADA	60	3	SMEC.003
SMEC.011	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA	60	3	SMEC.004
SMEC.012	ELETROTÉCNICA	60	3	
		400	20	
3° SEMESTRE				
Cod.	Disciplinas	H/aula	Créd.	Pré-requisito
SMEC.013	ENSAIOS DE MATERIAIS	60	3	SMEC.011
SMEC.014	ELEMENTOS DE MÁQUINAS	60	3	SMEC.010 + SMEC.011
SMEC.015	MÁQUINAS TÉRMICAS	60	3	
SMEC.016	AJUSTAGEM MECÂNICA	60	3	SMEC.009
SMEC.017	USINAGEM - CORTE E OPERAÇÃO	100	5	SMEC.009
SMEC.018	CAD - DESENHO ASSISTIDO POR	60	3	SMEC.009

	COMPUTADOR			
		400	20	
4º SEMESTRE				
Cod.	Disciplinas	H/aula	Créd.	Pré-requisito
SMEC.019	CNC - PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO	60	3	SMEC.018
SMEC.020	PROCESSOS DE SOLDAGEM	80	4	SMEC 011
SMEC.021	COMANDOS, HIDRAULICA E PNEUMÁTICA	100	5	SMEC.012
SMEC.022	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO APLICADA	60	3	SMEC.011
SMEC.023	MANUTENÇÃO MECÂNICA	60	3	
SMEC.024	SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE	40	2	
		400	20	
ESTÁGIO SUPERVISIONADO (Obrigatório)		300		3º SEMESTRE
CARGA HORÁRIA TOTAL (Disciplinas + Estágio)		1900		

4.2 CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO DE EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

De acordo com o Regulamento de Organização Didática – ROD, no seu Título II e Capítulo III, temos a seguinte regulamentação em relação ao aproveitamento disciplinar.

Art. 59 Aos discentes do IFCE, fica assegurado o direito ao aproveitamento de componentes curriculares, mediante análise da compatibilidade de conteúdo e da carga horária, no mínimo, 75% do total estipulado para o componente curricular.

Art. 60 O aproveitamento de cada componente curricular só poderá ser solicitado uma única vez, após o aluno estar matriculado.

§1 O aproveitamento de componentes curriculares tomará como referência o semestre seguinte ao da solicitação, que deverá ser feita nos primeiros 50 (cinquenta) dias letivos do semestre em curso.

§2 Poderão ser aproveitados componentes curriculares cursados no mesmo nível de ensino ou em nível superior ao pretendido.

§3 Não será permitido ao aluno, o aproveitamento de componentes curriculares nos quais tenha sido reprovado no IFCE.

§4 Caso o aluno discorde do resultado da análise do aproveitamento de estudos, poderá solicitar a revisão desta, uma única vez.

§5 Não haverá aproveitamento de estudos de componentes curriculares do Ensino Médio (propedêutico) para o Ensino Técnico Integrado, de acordo com o parecer nº 39/2004 CNE/CEB

Art. 61 A solicitação de aproveitamento de estudos deverá ser acompanhada da seguinte documentação:

- a) histórico escolar, com carga horária dos componentes curriculares;
- b) programas dos componentes curriculares solicitados, devidamente autenticados pela instituição de origem.

Art. 62 O IFCE validará conhecimentos adquiridos em estudos regulares e/ou em experiência profissional, mediante avaliação teórica e/ou prática, feita por uma banca instituída pelo coordenador do curso, composta, no mínimo, de dois professores.

§1 O aluno não poderá pedir validação de componente curricular em que tenha sido reprovado no IFCE.

§2 A validação de conhecimentos só poderá ser solicitada uma vez, por componente curricular.

§3 A validação de conhecimentos deverá ser solicitada nos primeiros cinquenta dias letivos do semestre em curso.

4.3 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

A Comissão Própria de Avaliação - CPA está prevista no Art.11 da Lei nº.10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES – e regulamentada pela Portaria nº. 2.051, do Ministério da Educação – MEC, de 09 de julho de 2004. Essa comissão é, na forma da lei, um órgão colegiado, de natureza deliberativa e normativa, cuja atribuição precípua é de proceder à avaliação institucional nos aspectos acadêmicos e administrativos.

O processo de autoavaliação do curso tem como referencial o processo de autoavaliação do Instituto Federal do Ceará, cujo marco inicial foi o ano de 2004, por instrução da portaria 228/GDG, de 21 de junho de 2004, onde tiveram início as atividades da primeira CPA – Comissão Própria de Avaliação. Atualmente a comissão empossada pela portaria nº.665/GDG de 05 de dezembro de 2008 a dezembro de 2010, conduz o processo por meio das subcomissões criadas em cada campus do IFCE.

O IFCE – *Campus Sobral*, por meio da diretoria de ensino, instituiu junto ao colegiado do curso Técnico em Mecânica um processo sistemático e contínuo de autoavaliação. O objetivo principal é gerar autoconhecimento e manter meios próprios de coleta de dados com vista à melhoria contínua do desempenho acadêmico, pois, apoiado em um diagnóstico da realidade na qual o curso está inserido, é que poderão ser adotadas ações voltadas para a melhoria da qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão.

O processo de autoavaliação consolida-se em articulação com as ações de acompanhamento pedagógico de vários segmentos da instituição. Estão envolvidos profissionais ligados à coordenação técnico-pedagógica, à coordenação de assistência estudantil, à coordenação acadêmica, dentre outras.

Das várias ações conjuntas destacam-se a avaliação de desempenho dos docentes pelos discentes, realizada duas vezes ao ano, com emissão de relatórios e devolutiva (feedback) individualizada a cada docente; elaboração de relatórios semestrais acerca dos relatos dos alunos destacando pontos positivos, negativos e sugestões de melhoria elencados nos instrumentais aplicados pela equipe de pedagogos.

Além dos resultados da avaliação docente na condução do curso são consideradas as análises e deliberações das reuniões promovidas pela coordenação com o colegiado do curso, corpo docente e discente, direção, técnicos-administrativos dos diversos setores envolvidos a fim de identificar as fragilidades que se apresentam ao longo do ano para o atendimento necessário das expectativas da comunidade docente e discente.

4.4 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem é norteadada pelo Regulamento de Organização Didática – ROD, através do seu Título II, Capítulo II, seção I, tendo ainda nas seções II, III e IV, as respectivas regulamentações: Da recuperação da Aprendizagem, da segunda Chamada e da Sistemática de Avaliação no Ensino Técnico Semestral.

A avaliação dá significado ao trabalho escolar e tem como objetivo mensurar a aprendizagem nas suas diversas dimensões, quais sejam hábitos, atitudes, valores e conceitos, bem como de assegurar aos discentes a progressão dos seus estudos.

A avaliação será processual e contínua, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais, em conformidade com o artigo 24, inciso V, alínea **a**, da LDB 9394/96.

O processo de avaliação será orientado pelos objetivos definidos nos planos de cursos, considerando cada nível e modalidade de ensino.

As estratégias de avaliação da aprendizagem deverão ser formuladas de tal modo que o discente seja estimulado à prática da pesquisa, da reflexão, da criatividade e do autodesenvolvimento.

A avaliação da aprendizagem se realizará por meio da aplicação de provas, da realização de trabalhos em sala de aula e/ou em domicílio, da execução de projetos orientados, de experimentações práticas, entrevistas ou outros instrumentos, considerando o caráter progressivo da avaliação.

4.5 ESTÁGIO

O estágio curricular possui um total de 300 horas mínimas de atividades, sendo obrigatório como pré-requisito para sua matrícula, a conclusão de todas as disciplinas do 1º, 2º semestre letivo.

O estágio supervisionado tem como objetivos: promover a integração teórica e prática dos conhecimentos, as habilidades e as técnicas desenvolvidas no currículo; 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; desencadear idéias e atividades alternativas; atenuar o impacto da passagem da vida acadêmica para o mercado de trabalho; desenvolver e estimular as potencialidades individuais proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores, capazes de adotar modelos de gestão e processos inovadores.

Entende-se que o estudante ao iniciar o estágio curricular a partir do segundo semestre concluído, tende a se tornar um profissional mais seguro e atuante no mercado de trabalho. Em termos de seu desempenho durante o curso, percebe-se que o estágio pode trazer benefícios ao estudante permitindo uma maior identificação com a sua área de atuação, além de contribuir para a sua interação com profissionais atuantes no mercado.

A etapa final do estágio consta da entrega e apresentação do relatório das atividades desenvolvidas durante o estágio curricular com descrição objetiva dos fatos observados seguida de uma análise crítica e conclusiva, além da indicação das prováveis soluções. Tudo que o estagiário vivenciou durante o estágio deve ser analisado de forma criteriosa, no qual o mesmo deverá, além de relatar sua experiência, demonstrar o conhecimento adquirido durante a graduação.

O critério satisfatório no estágio será obtido pela média aritmética de 03 (três) notas, sendo: a primeira nota proveniente do supervisor de estágio; a segunda, do relatório conferido pelo professor-orientador e a terceira da apresentação do mesmo. Esta média deverá ser igual ou superior a 06(seis).

4.6 CERTIFICADO

Ao aluno que concluir, com êxito, todas as disciplinas da matriz curricular, e o estágio, com carga horária mínima de 300 horas, tendo obtido na média, nota igual ou superior a seis (6,0), será conferido o Certificado de **Técnico em Mecânica**.

4.7 EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS

DISCIPLINA: MATEMÁTICA	
Código:	SMEC 001
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	-
Semestre:	1º
Nível:	Médio
EMENTA	
Teoria dos conjuntos, Relações e funções, Função do 1º grau, Função do 2º grau, Função exponencial, Função logarítmica, Funções trigonométricas, Sistemas de equações, Números complexos, Tópicos de matemática financeira	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as relações e as funções entre conjuntos; • Resolver corretamente expressões numéricas elementares; • Confeccionar gráficos e determinar a raiz das funções do 1º grau; • Confeccionar gráficos e determinar as raízes e sinais das funções do 2º grau; • Identificar as principais características, compreender e aplicar as propriedades e interpretar gráficos das funções exponenciais; • Conhecer a definição, estudar as propriedades e características, interpretar gráficos das funções logarítmicas e suas aplicações; • Conhecer as unidades de medidas de ângulos e arcos, as razões trigonométricas e as relações trigonométricas fundamentais; • Conhecer e classificar os sistemas lineares e resolver os sistemas escalonados; • Conhecer porcentagem, período financeiro, juros simples e compostos; • Aplicar corretamente descontos financeiros e métodos básicos de capitalização. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE Conjuntos Numéricos</p> <p>1.1 Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais, reais;</p> <p>1.2 Expressões Numéricas e sua resolução.</p> <p>UNIDADE II. Relação e Função</p> <p>2.1. Produto Cartesiano;</p>	

2.2. Relação binária: diagramas de Venn e representação no plano cartesiano;

2.3. Domínio, Contradomínio e Imagem de uma relação;

2.4. Função Real de Uma Variável Real: definição e representações gráficas;

Determinação do domínio de uma função por métodos algébricos;

2.6. Funções inversa, composta, crescente e decrescente.

UNIDADE III. Função do 1º Grau

3.1. Introdução;

3.2. Raízes ou zero da equação do 1º grau;

3.3. Sinal da função do 1º grau;

3.4. Resoluções de inequações de 1º grau.

UNIDADE IV. Função do 2º Grau

4.1. Definição;

4.2. Gráfico da função do 2º grau;

4.3. Concavidade da parábola;

4.4. Raízes ou zeros da equação do 2º grau;

4.5. O discriminante e a interpretação geométrica das raízes;

4.6. Variação do sinal da função do 2º grau;

4.7. Resolução de inequações de 2º grau.

UNIDADE V. Função Exponencial

5.1. Potência de expoente natural;

5.2. Potência de inteiro negativo;

5.3. Raiz n-ésima aritmética;

5.4. Potência de expoente racional;

5.5. Função exponencial e aplicações;

5.6. Construção de gráficos;

5.7. Equação exponencial;

5.8. Inequação exponencial.

UNIDADE VI. Função Logarítmica

6.1. Introdução;

6.2. Condições de existência do logarítmico;

6.3. Principais propriedades operatórias;

6.4. Mudança de base;

6.5. Função logarítmica: definição, gráficos e aplicações.

UNIDADE VII. Funções Trigonométricas

7.1. Ângulos e funções trigonométricas;

7.2. Unidades usuais de medidas para arco e ângulos;

7.3. Razões trigonométricas no triângulo retângulo e no círculo;

7.4. Arcos Côngruos e Redução ao primeiro quadrante;

7.5. Relações trigonométricas fundamentais;

7.6. Lei dos Senos e Lei dos Cossenos.

UNIDADE VIII. Sistemas de equações

8.1. Definição e classificação dos sistemas lineares;

8.2. Sistemas homogêneos;

8.3. Sistemas normais e Regra de Cramer;

8.4. Escalonamento de Sistemas Lineares;

8.5. Aplicações práticas e situações-problemas envolvendo Sistemas Lineares.

UNIDADE IX. Tópicos de Matemática Financeira

9.1. Porcentagem e Juros;

9.2. Classificação dos juros: Juros simples e Juros compostos;

9.3. Descontos financeiros;

Introdução aos regimes de capitalização e suas aplicações comerciais

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais como Datashow e multimídia;

AVALIAÇÃO

As avaliações serão realizadas por meio de prova escrita, trabalhos e participação do aluno em sala

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Iezzi, G.; Osvaldo, D. *Fundamentos de Matemática Elementar*. v. 1. São Paulo, Editora Atual, 2004.
2. Iezzi, G.; Osvaldo, D. *Fundamentos de Matemática Elementar*. v. 2. São Paulo, Editora Atual, 2004.
3. Iezzi, G.; Osvaldo, D. *Fundamentos de Matemática Elementar*. v. 3. São Paulo, Editora Atual, 2004.
4. Iezzi, G.; Osvaldo, D. *Fundamentos de Matemática Elementar*. v. 4. São Paulo, Editora Atual, 2004.
5. Iezzi, G.; Osvaldo, D. *Fundamentos de Matemática Elementar*. v. 11. São Paulo, Editora

Atual, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Paiva, M. *Matemática*. Ensino Médio.v. 1. São Paulo, Editora Moderna, 2009.
2. Paiva, M. *Matemática*. Ensino Médio.v. 2. São Paulo, Editora Moderna, 2009.

Paiva, M. *Matemática*. Ensino Médio.v. 3. São Paulo, Editora Moderna, 2009.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: PORTUGUÊS	
Código:	SMEC 002
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	-
Semestre:	1º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e produção de textos de diferentes gêneros e tipos textuais. Elementos de coesão e coerência textuais. Estudo e prática da norma culta, enfocando a nova ortografia da língua portuguesa, a concordância e a regência, a colocação pronominal e os aspectos morfossintáticos, semânticos e pragmático-discursivos da língua portuguesa. Abordagem à história e cultura afro-brasileira sob a perspectiva da relação entre a língua portuguesa no Brasil e nos demais países africanos, como forma de resgatar a identidade, problematizar os preconceitos e possibilitar uma nova configuração da realidade. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens de modo a organizar cognitivamente a realidade. ✓ Analisar e interpretar os recursos expressivos da linguagem, verbal ou não-verbal, de modo a relacionar o texto ao contexto sócio comunicativo, tendo em vista sua organização e função. ✓ Confrontar opiniões e pontos de vista, levando em consideração a linguagem verbal. ✓ Fazer uso efetivo da língua portuguesa nas diversas situações comunicativas, tendo em vista as condições de produção e de recepção do texto, para expressar-se, informar-se, comunicar-se. ✓ Identificar a estrutura (tipo) e o gênero de um texto, unidade básica da comunicação, e o seu percurso da construção de sentidos. 	
PROGRAMA	

Texto

- 1.1. Noções de texto
- 1.2. Processo de comunicação
- 1.3. Funções da linguagem
- 1.4. Leitura e compreensão de textos: estratégias de leitura

Produção textual: o processo e o produto

- 2.1. Processo de produção: planejamento, escrita e revisão
- 2.2. Elementos de construção do sentido: coesão, coerência, adequação ao contexto comunicativo, informatividade
- 2.3. Clareza e precisão

Tipos de textos e gêneros textuais

- 3.1. As sequências textuais
- 3.2. Os gêneros textuais
- 3.3. Aspectos estruturais, linguísticos e pragmático-discursivos

Estudo e prática da norma culta

- 4.1. Ortografia e acentuação
- 4.2. Concordância e regência
- 4.3. Pontuação
- 4.4. Tempos e modos verbais
- 4.5. Aspectos morfossintáticos da língua portuguesa

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposições dialogadas dos diversos tópicos;
- Resolução de exercícios;
- Atividades de leitura e análise de textos;
- Seminários;
- Debates;
- Atividades de produção textual etc

AValiação

- O processo avaliativo da disciplina contemplará os aspectos quantitativos e qualitativos, conforme o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. As avaliações serão realizadas por meio de provas escritas e trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ECHARA, E. **Moderna gramática portuguesa**. 37ª ed. , ampl. e atual. Conforme o novo acordo ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.
2. FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Para entender o texto: Leitura e redação**. 17ª ed. São Paulo: Ática, 2007.
3. MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português Instrumental: de acordo com as**

atuais normas da ABNT. 28ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KOCH, I. V. **Linguagem e Argumentação. A interação pela linguagem.** 3a. ed. São Paulo: Contexto, 1997.
2. _____. **Argumentação e Linguagem.** 9ª. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2004.
3. _____. **A coesão textual.** São Paulo: Contexto, 2005.
4. KOCH, I. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual.** São Paulo: Contexto, 2004.
5. VANOYE, F. **Usos da linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita.** São Paulo: Martins Fontes, 1983.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: FÍSICA	
Código:	SMEC 003
Carga Horária:	80 horas
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	-
Semestre:	1º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none">• Sistema de Unidades; Mecânica: Leis de Newton, trabalho realizado por uma força constante, energia cinética e potencial, conservação da energia mecânica; Temperatura, Calor, Hidrostática, Eletricidade e Magnetismo.	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none">✓ Conhecer os Sistemas de Unidades✓ Entender Conceitos de Mecânica✓ Ter Noções de Termologia✓ Ter Noções de Hidrostática✓ Conhecer Conceitos de Eletrostática✓ Conhecer Conceitos de Eletrodinâmica	
PROGRAMA	
<ol style="list-style-type: none">1. Sistema de unidades2. Mecânica<ul style="list-style-type: none">• Leis de Newton• Trabalho e Energia Cinética• Conservação da Energia3. Termologia<ul style="list-style-type: none">• Temperatura• Energia Térmica• Calor4. Hidrostática	

5. Eletricidade e Magnetismo

- Cargas Elétricas
- Campo Elétrico
- Potencial Elétrico
- Corrente Elétrica

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas
- Aulas práticas (laboratório)
- Trabalhos de pesquisa bibliográfica
- Listas de Exercícios

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo da disciplina contemplará os aspectos quantitativos e qualitativos, conforme o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. Será constituído por:

- Provas escritas
- Trabalhos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BONJORNO, J.R.; BONJORNO, R.A.; BONJORNO, V.; RAMOS, C.M. Física fundamental – Novo: Volume único. São Paulo: FTB, 1999.
2. BISCUOLA, G.J.; MAIALI, A. C. Física – Volume único: Mecânica, Termologia, ondulatória, Óptica e Eletricidade. 3ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
3. FERRARO, N.G.; PENTEADO, P.C.; SOARES, P.T.; TORRES, C.M. Física: Ciência e Tecnologia: Volume único. São Paulo: Moderna, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LUZ, A.M.R.; ALVARES, B.A. Curso de Física. 4ª Ed., Vol. Único, São Paulo: Scipione, 1997.
2. CARRON, Wilson. **As Faces da física**: volume único. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2008. 751 p. ISBN 8516052389.]
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**: ótica, relatividade, física quântica. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 437 p. ISBN 9788521201632.
4. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**: eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 323 p. ISBN 9788521201342.

Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
_____	_____

DISCIPLINA: QUIMICA

Código: SMEC 004

Carga Horária Teórica: 50 **Carga Horária Prática:** 30

Número de Créditos: 4

Código pré-requisito: -

Semestre: 1º

Nível: Médio

EMENTA

- Introdução a química; Estrutura atômica e a lei periódica. Ligações químicas. Funções inorgânicas. Estudo das soluções. Princípios de Reatividade e Eletroquímica.

OBJETIVO

- ✓ Reconhecer a evolução dos modelos atômicos e diferenciar as partículas elementares,
- ✓ Compreender a organização da Tabela Periódica;
- ✓ Demonstrar o Diagrama de *Linus Pauling* e entender que através da configuração eletrônica podemos localizar os elementos da tabela periódica principalmente os representativos;
- ✓ Saber identificar e diferenciar as ligações químicas existentes nas diversas substâncias.
- ✓ Classificar as substâncias inorgânicas em ácidas, básicas, óxidos e sais;
- ✓ Aplicar os métodos de determinação da acidez e basicidade dos meios;
- ✓ Aplicar as unidades de concentração das soluções;
- ✓ Compreender as leis que regem os cálculos estequiométricos;
- ✓ Fazer balanceamentos de reações químicas;
- ✓ Entender as conversões entre energia química e elétrica e diferenciar células galvânicas e células eletrolíticas.

PROGRAMA

UNIDADE 1 - Introdução à Química

- Matéria
 - Estados da matéria
 - mudanças de fases da matéria
 - propriedades da matéria
- Substâncias e misturas
 - substâncias simples e compostas
 - separação de misturas

UNIDADE 2 - Estrutura atômica

- Evolução dos modelos atômicos
- Números quânticos e configuração eletrônica

UNIDADE 3 - Tabela periódica.

- Apresentação da Tabela periódica
- Propriedades periódicas

UNIDADE 4 - Ligações Químicas

- Regra do Octeto
- Ligação iônica
- Ligação Covalente
 - Geometria molecular;
 - Polaridade das ligações: Ligação covalente polar; Ligação covalente apolar
 - Polaridade das moléculas: Molécula polar; Molécula apolar
- Ligações metálicas
- Interações intermoleculares.

UNIDADE 5 - Funções Inorgânicas

- Ácidos
- Bases
- Sais
- Óxidos

DUNIDADE 6. Princípios de Reatividade

- Equações químicas
- Cálculo de Fórmulas
- Balanceamento de Reações Químicas;
- Estequiometria;
- Rendimento percentual das reações químicas.

Unidade 7 – Soluções

- Definição;
- Classificação das soluções;
- Solubilidade
- Unidades de concentração

UNIDADE 8 - ELETROQUÍMICA

- Oxidação e redução;

<ul style="list-style-type: none"> • Células galvânicas • Células eletrolíticas 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Exposições dialogadas dos diversos tópicos, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais como projetor e multimídia, seguidas de resolução de exercícios e aulas práticas. Para as aulas práticas serão disponibilizados roteiros para os alunos, estes alunos serão organizados em equipes e cada equipe executará as atividades. Trabalhos individuais e em grupo. ➤ Aulas de laboratório. 	
AValiação	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os alunos serão avaliados mediante a aplicação de duas provas escritas, e relatórios das práticas de laboratório; serão avaliados a participação em sala de aula, entrega de listas de exercícios e relatórios de aula prática. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. USBERCO, J.; Química 1 – Química Geral. 14 ed. São Paulo, Ed.Saraiva, 2009. 2. USBERCO, J.; Química 2 – Físico-química. 14 ed. São Paulo, Ed.Saraiva, 2009; 3. USBERCO, J.; Química 3 – Química Orgânica. 14 ed. São Paulo, Ed.Saraiva, 2009; 4. FELTRE, R. Química Volume 1. 7ª ed. São Paulo: Moderna, 2008 5. FELTRE, R. Química Volume 2. 7ª ed. São Paulo: Moderna, 2008 6. FELTRE, R. Química Volume 3. 7ª ed. São Paulo: Moderna, 2008 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SÁ, D. M. A. T, BRAGA, R. C. Química Avançada. Curitiba, P. Editora do Livro Técnico 2015. 2. RUSSEL, J. B. Química Geral. Volume 1. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. 3. RUSSEL, J. B. Química Geral. Volume 2. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994 	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
_____	_____

DISCIPLINA: INGLÊS	
Código:	SMEC 005
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	-
Semestre:	1º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Estratégias de leitura; Formação de palavras; Tópicos gramaticais; Past Tense; plural of nouns; Interrogative Pronouns; Prepositions; Future Tenses; Presente Continuos. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolver no aluno o conhecimento para facilitar a compreensão de textos técnicos; ✓ Empregar as estratégias de leitura; ✓ Reconhecer o objetivo do texto e a sua estrutura; ✓ Estabelecer relações entre as idéias do texto; ✓ Inferir o significado e expressões de palavras desconhecidas; ✓ Utilizar satisfatoriamente o dicionário, dentro do princípio de que o significado da palavra está associado ao contexto; 	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estratégias de leitura: predição, skimming, scanning, seletividade, leitura detalhada; ✓ Formação de palavras (prefixação e sufixação), palavras de referência, marcadores do discurso; ✓ Tópicos gramaticais: verbo TO BE, verbos Auxiliares Modais, verbos regulares e irregulares; ✓ Palavras cognatas e falsos cognatos; ✓ Plural of nouns; ✓ Past Tense – (Reading text) regular e irregular verbs – Auxiliar DID – (affirmative, negative e interrogative); ✓ Interrogative Pronouns: who, what, where, how, when, why, how old; ✓ Prepositions: in, on, at, under, in front of, behind, over... ✓ Future Tenses; 	

✓ Presente Continuos.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas com o uso de quadro branco e pincel, bem como retroprojeter e projetor multimídia 	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Para a primeira etapa os alunos serão avaliados mediante a aplicação de duas provas escritas, uma prova oral e uma redação. • Para a segunda etapa os alunos serão avaliados novamente mediante a aplicação de duas provas escritas, uma redação e uma terceira avaliação que ficará a critério do professor 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. VIEIRA, Lílian Cavalcanti Fernandes. <i>Inglês Instrumental</i>. Fortaleza, 2002. 2. COLLINS, Dicionário Escolar (Inglês-Português / Português-Inglês). 3. MURPHY, Raymond. Essential grammar in use: a self-study reference and practice book for elementary students of english. 3. ed. Cambridge (England): Cambridge University Press, 2007. 319 p. ISBN 9780521675437. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. OLIVEIRA, Luciano Amaral. English for tourism students. São Paulo: Roca, 2001. 117 p. ISBN 8572413308. 2. MURPHY, Raymond. <i>Essential Grammar in use</i>. Cambridge University Press, 1990 3. MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo I. São Paulo: Textonovo, 2004. 111 p. ISBN 8585734367. 4. AGUIAR, Cícera Cavalcante. Inglês instrumental: abordagens x compreensão de textos. 3. ed. Fortaleza: Livro Técnico, 2002. 249 p. ISBN 8575640143. 	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
_____	_____

DISCIPLINA: MATEMÁTICA APLICADA	
Código:	SMEC 006
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 001
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Teoria básica das funções exponenciais e logarítmica, • Identidades Trigonométrica, operações fatoriais, números complexos, introdução a limite e derivada. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proporcionar ao aluno o conhecimento de teorias matemáticas utilizadas no campo da eletrotécnica; ✓ Conhecer as ferramentas básicas do Cálculo Diferencial, bem como capacitá-lo a aplicar tais ferramentas na resolução de problemas afins a sua atividade. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I. Função Exponencial</p> <p>1.1. Potência de expoente natural;</p> <p>1.2. Potência de inteiro negativo;</p> <p>1.3. Raiz n-ésima aritmética;</p> <p>1.4. Potência de expoente racional;</p> <p>1.5. Função exponencial;</p> <p>1.6. Construção de gráficos;</p> <p>1.7. Elementos importantes na construção de gráficos de funções exponenciais;</p> <p>1.8. Equação exponencial;</p> <p>1.9. Inequação exponencial.</p> <p>UNIDADE II. Função Logarítmica</p> <p>2.1. Introdução;</p>	

2.2. Condições de existência do logarítmico;

2.3. Propriedades decorrentes da definição;

2.4. Propriedades operatórias;

2.5. Mudança de base;

2.6. Função logarítmica;

2.7. Gráfico da função logarítmica;

2.8. Resolução de inequações logarítmicas.

UNIDADE III. Funções Trigonométricas

3.1. Ângulos e funções trigonométricas;

3.2. Unidades usuais de medidas para arco e ângulos;

3.3. Razões trigonométricas no triângulo retângulo e no círculo;

3.4. Redução ao primeiro quadrante;

3.5. Relações trigonométricas fundamentais;

3.6. Identidades e equações e inequações trigonométricas;

3.7. Relações trigonométricas num triângulo qualquer.

UNIDADE IV. Números Complexos

4.1. Números imaginários;

4.2. Números complexos;

4.3. Igualdade de dois números complexos;

4.4. Operações com números complexos (Adição e subtração; multiplicação; potência de i e divisão;

4.5. Plano de Argand-Gauss

4.6. Forma Trigonométrica de um número complexo:

4.7. Módulo de um número complexo;

4.8. Argumento de um número complexo;

4.9. Forma trigonométrica.

UNIDADE V. Limites e continuidades de funções

5.1. Noção intuitiva e exemplos;

5.2. Definição de limite;

5.3. Teoremas sobre limites;

5.4. Limites laterais;

5.5. Limites fundamentais;

5.6. Funções contínuas;

UNIDADE VI. Derivação

6.1. Velocidade;

6.2. Coeficiente angular;

- 6.3. Definição de derivada;
- 6.4. Função derivada;
- 6.5. Propriedades operatórias da derivada;
- 6.6. Derivadas das funções elementares;
- 6.7. Regra da cadeia;
- 6.8. Derivada da função inversa;
- 6.9. Derivação implícita;
- 6.10. Aplicações da derivada;
- 6.11. Estudo da variação das funções;
- 6.12. Funções convexas;
- 6.13. Máximos e mínimos;
- 6.14. Taxas de variação;
- 6.15. Taxas de variação relacionadas;
- 6.16. Expressões indeterminadas

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais como projetor e multimídia;
- Trabalhos individuais
- Seminário

AVALIAÇÃO

- Os alunos serão avaliados quanto ao desempenho em duas etapas, com no mínimo duas avaliações em cada etapa;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Leithold, Louis, “**O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1**”;
2. Guidorizzi, H. L.; “**Um Curso de Cálculo**” - Vol. 2 - Editora: LTC
3. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 605 p. ISBN 9788521610540.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LIMA, Elon Lages. **A Matemática do ensino médio**. 6. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006. 287 p. (Professor de Matemática). ISBN 9788585818777.
2. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 1. p., il. ISBN 9788582602256.
3. STEWART, James. **Cálculo**: volume 1. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 535 p. ISBN 9788522106608.

<p>Coordenador do Curso</p> <hr/>	<p>Coordenadoria Técnico- Pedagógica</p> <hr/>
--	---

DISCIPLINA: ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO INDUSTRIAL	
Código:	SMEC 007
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito	-
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à administração da produção, conceitos de organização da produção, sistemas de produção. • A importância no inter-relacionamento humano na indústria. As mudanças nas relações humanas frente às influências: históricas, sociais, psicológicas e tecnológicas. Soluções para conflitos étnico-raciais. O comportamento humano no trabalho. Atitude, comportamento, valores e ética. Motivação. Liderança. Grupos e equipes. Administração de Conflitos. Clima e cultura organizacional. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolver uma visão de sistemas produtivos industriais; ✓ Conhecer plantas e arranjos fabris; ✓ Reconhecer a importância das relações interpessoais na gestão do clima organizacional. ✓ Distinguir atitudes e comportamentos maléficos e benéficos para o perfeito andamento das atividades organizacionais. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I Conceito e origens da Administração: Planejamento, Organização e Controle;</p> <p>UNIDADE II Organização do Trabalho a partir da Administração Clássica – Taylor, Fayol e Ford;</p> <p>UNIDADE III Gestão de Pessoas (Comportamental): Motivação, Liderança e Grupos</p> <p>UNIDADE IV Desenvolvimento Organizacional – Cultura e Clima Organizacional, gestão de conflitos e mudanças;</p> <p>UNIDADE V Sistemas de produção, tipos de arranjos fabris, capacidade de produção, programação da produção, dimensionamento de capacidade.</p>	

UNIDADE VI	
Tópicos contemporâneos: inclusão social, relações étnico-raciais, direitos humanos e do trabalhador.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
➤ Aulas expositivas, atividades práticas em grupo	
AValiação	
O processo avaliativo da disciplina contemplará os aspectos quantitativos e qualitativos, conforme o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. Será constituído por:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação individual do conteúdo teórico; ▪ Avaliação das atividades desenvolvidas em grupo 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SLACK, Nigel. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p. ISBN 9788522453535. 2. CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 608 p. ISBN 9788535246711. 3. CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos novos tempos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 610 p. ISBN 9788535237719. 4. SLACK, Nigel. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 1997. 726 p. ISBN 8522415080. 5. TUBINO, Dalvio Ferrari. Manual de planejamento e controle da produção. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 220 p. ISBN 8522424268. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHAMON, Edna Maria Querido de Oliveira (org.). Qualidade de vida no trabalho. Rio de Janeiro: Brasport, 2011. 165 p. ISBN 9788574524757. 2. DUTRA, Joel Souza. Gestão de pessoas: modelo, processos, tendências e perspectivas. São Paulo: Atlas, 2009. 210 p. ISBN 9788522431205. 3. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 491 p. ISBN 9788522445189. 	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica

--	--

DISCIPLINA:INFORMATICA APLICADA	
Código:	SMEC 008
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	-
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
<p>➤ Conceitos Básicos: Histórico. Hardware: Componentes do Computador. Software: Sistema Operacional. Programas Aplicativos e Utilitários (editores de texto, planilhas eletrônicas).</p>	
OBJETIVO	
<p>✓ Familiarizar o aluno com noções e conceitos básicos em informática, bem como possibilitá-lo desenvolver habilidades na utilização de softwares aplicativos e utilitários que possam ser utilizados como ferramentas de trabalho em outras disciplinas e em sua vida profissional.</p>	
PROGRAMA	
<p>Unidade 1 - Principais componentes de Hardware e Software dos sistemas de informática utilizados atualmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dispositivos de E/S ● Processadores ● Dispositivos para armazenamento de dados ● Sistema Operacional <p>Unidade 2 - Uso básico de ferramentas de escritórios.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Editor de textos ● Planilhas de cálculo ● Editor de apresentação <p>Unidade 3 - Fundamentos de computação em nuvem.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecimento dos recursos da computação em nuvem para aplicações de escritório (editor de textos, planilha de cálculo, slides e questionários investigativos). ● Compartilhar ou cancelar o compartilhamento de arquivos. ● Gerenciar histórico de versões de arquivos. 	

Unidade 4 - Fundamentos de lógica de programação.

- Conceitos e representação de algoritmos.
- Constantes e variáveis.
- Estruturas de controle.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório. Serão usados como recursos didáticos: quadro branco, pincel, projetor multimídia, softwares e computadores/equipamentos do laboratório.

AValiação

O processo avaliativo da disciplina contemplará os aspectos quantitativos e qualitativos, conforme o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. Será constituído por:

- Avaliação do conteúdo teórico.
- Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LAUREANO, Marcos Aurélio Pchek. **Sistemas operacionais**. Curitiba: Livro Técnico, 2010. 160 p. ISBN 9788563687159.
2. MCFEDRIES, Paul. **Fórmulas e Funções com Microsoft Office Excel 2007**. Pearson. E-book. (368 p.). ISBN 9788576051947. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576051947>>. Acesso em: 2 set. 2019.
3. BENEDEZZI, Humberto Martins. **Lógica e linguagem de programação: introdução ao desenvolvimento de software**. Curitiba: Livro Técnico, 2010. 144 p. ISBN 9788563687111.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GUIMARÃES, Ângelo de Moura. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 216 p. ISBN 9788521603788.
2. KERNIGHAN, Brian W. **C: a linguagem de programação: padrão ANSI**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989. 289 p. ISBN 978857001586
3. DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. **C: como programar**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 818 p. ISBN 9788576059349.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO MECÂNICO	
Código:	SMEC 009
Carga Horária Teórica:	30
Carga Horária Prática:	30
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	-
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Normas aplicáveis ao desenho técnico mecânicos; desenho a mão livre “croquis”; uso de instrumentos para desenho. Caligrafia e simbologia técnicas; figuras geométricas e concordâncias; planificação de superfícies; sistemas de projeções; desenhos em perspectiva; Aplicação de escalas; Técnicas de Cotagem, linhas e hachuras; vistas auxiliares, cortes e seções, leitura e interpretação de desenhos mecânicos 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ler e interpretar desenho técnico mecânico. ✓ Elaborar esboços e / ou croquis de desenhos mecânicos simples, diagramas básicos e representações esquemáticas básicas, dentro das normas técnicas e legislação pertinente, necessários para a comunicação nos processos e procedimentos industriais. ✓ Reconhecer nos desenhos o caminho para o desenvolvimento de um projeto 	
PROGRAMA	
UNIDADE I – Introdução ao Desenho Técnico	
1.1. Relação do material	
1.2. Uso de esquadros e instrumentos de desenho	
1.3. Recomendações gerais	
1.4. Histórico e introdução ao desenho técnico	
1.5. Diferença entre o desenho Técnico e artístico.	
UNIDADE II – Desenhos em Perspectivas	
2.1 Figuras Geométricas utilizando folha de papel reticulado;	
2.2 Desenhos a mão Livre “Croquis”;	
2.3 Tipos de Perspectivas (Cônica, Cavaleira, Isométrica);	
2.4 Desenhos em Perspectiva Isométrica;	
2.5 Isométrica de modelos com elementos paralelos e oblíquos;	
2.6 Isométrica de uma circunferência (perspectiva isométrica de um cilindro).	

UNIDADE III– Normas Aplicada ao Desenho Técnico Mecânico

- 3.1 Apresentação da folha de desenho, Leiate e dimensões de acordo com a NBR 10582 e 10068;
- 3.2 Técnicas de Dobramento segundo a NBR 13142;
- 3.3 Execução da escrita em desenho técnico segundo a NBR 8402;
- 3.4 Aplicação das Linhas e os tipos de linha de acordo com a NBR 8403;
- 3.5 Tipos de escalas e aplicação no Desenho Técnico segundo a NBR 8196;
- 3.6 Noções de dimensionamento e cotação em Desenho Técnico segundo a NBR 10126;

UNIDADE IV – Desenhos em Projeção

- 4.1 Definição de projeção Ortogonal
- 4.2 Apresentação do sistema Mongeano de projeção;
- 4.3 Diferenças entre as projeções do 1° ao 4° Diedro;
- 4.4 Definição das vistas nos Diedros de acordo com a NBR 10067;
- 4.5 Projeção Ortogonal de figuras planas, sólidos geométricos e modelos com elementos oblíquos, paralelos;
- 4.6 Representação de Arestas e Contornos não visíveis, linhas de centro e eixos de simetria;
- 4.6 Projeção Ortogonal comum por três vistas principais;

UNIDADE V – Desenhos em Cortes;

- 5.1 Definição e Objetivos de desenhos em cortes segundo a NBR 12298;
- 5.2 Tipos de desenhos em cortes (Corte total, corte parcial, meio corte, corte composto0;
- 5.3 Omissão de corte;
- 5.4 Hachuras.

UNIDADE VI – Representação no desenho de Normas aplicadas à área mecânica

- 6.1 Representação de tolerância dimensional segundo a NBR 6158;
- 6.2 Representação de tolerância geométrica segundo a NBR 6409;
- 6.3 Indicação de estado de superfície segundo a NBR 8404.
- 6.4 APLICAÇÃO – PROJETO DE CONJUNTO MECÂNICO;

METODOLOGIA DE ENSINO

- O Programa será desenvolvido através de aulas expositivas e aulas práticas de desenho técnico;
- Práticas de desenhos em perspectiva Isométrica à mão Livre “CROQUIS”;
- Práticas de normas aplicada a folha de desenho A3;
- Práticas de Projeções Ortogonais no primeiro Diedro.

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo da disciplina contemplará os aspectos quantitativos e qualitativos, conforme o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. Será constituído por:

- Provas;
- Execução de Atividades práticas de desenhos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L.; SILVA, A. Desenho técnico moderno. 4ª edição, LTC, 2006. (12 exemplares - campus sobral) 2. VIERCK, C.; FRENCH, T. E. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 8ª edição: Ed. Globo, 2005 (22 exemplares – campus sobral) 3. MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho técnico mecânico, Ed. 1980. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SCHNEIDER, W. Desenho técnico industrial: introdução aos fundamentos do desenho técnico. Ed. Hemus. 2008. 2. RODRIGUES, A.; SOUSA, A. F.; JUNIOR, A. B.; BRANDÃO, L. C.; SILVEIRA, Z. C. Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais Ed. Elsevier 3. STRAUHS, Faimara do Rocio. Desenho técnico. Curitiba: Base Editorial, 2010. 4. MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patrícia. Desenho técnico básico. 2 ed., 2004. 5. SPECK, Henderson Jose; PEIXOTO, Virgilio Vieira. Manual básico de desenho técnico. 5 ed. 2009. 	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
_____	_____

DISCIPLINA: MECÂNICA APLICADA	
Código:	SMEC 010
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Cód. pré-req.:	SMEC 003
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none">• A disciplina visa abordar o estudo dos cálculos básicos de estática de estruturas planas e a análise das tensões e deformações dos materiais no regime elástico.	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none">➤ Analisar o comportamento de estruturas e componentes ou sistemas mecânicos, submetidos à forças externas, isto é, o estado de tensões que se originam no corpo analisado, através do conhecimento e aplicações das propriedades dos materiais.	
PROGRAMA	
<p>Unidade 1:</p> <p>1.1 – Unidades de medidas;</p> <p>1.2 – Vetor força;</p> <p>1.3 – Resultante de sistemas de forças;</p> <p>1.4 – Tração e compressão;</p> <p>Unidade 2:</p> <p>2.1 – Tensões normais e de cisalhamento;</p> <p>2.2 – Coeficiente de segurança;</p> <p>2.3 – Diagrama tensão x deformação (Lei de Hooke, Módulo de elasticidade e propriedades mecânicas);</p> <p>2.4 – Momento de uma força;</p> <p>2.5 – Binário;</p> <p>Unidade 3:</p> <p>3.1 – Torção;</p> <p>3.2 – Tensão de cisalhamento para a torção;</p> <p>3.3 – Transmissão de potência;</p>	

3.4 – Torção em eixos maciços e vazados.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aula expositiva dialogada com uso de quadro branco, pincel e Datashow;

AVALIAÇÃO

- Provas envolvendo os assuntos abordados e seminários temáticos sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo.
- Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos, frequência, participação e pontualidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. Editora Érica, 2004.
2. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russel; DEWOLF, John T. Resistência dos materiais. 4. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.
3. HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. Editora Pearson, 7ª Ed., 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais para entender e gostar. 2ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.
2. HIBBELER, R. C. Estática. 7ª ed. Pearson, 2010.
3. YAMAMOTO, Rogerio Issamu; EVANGELISTA, Nelis. Resistência dos materiais e elementos de máquinas. São Paulo: SENAI-SP editora, 2015.
4. BEER, F. P., JOHNSTON, E. R., Estática – Mecânica Vetorial para Engenheiros, Editora Bookman, 9ª edição, 2011.
5. TIMOSHENKO, S., Resistência dos materiais, Ed. McGraw-Hill do Brasil. São Paulo, 1982.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA	
Código:	SMEC 011
Carga Horária Teórica: 48	Carga Horária Prática: 12
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 004
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos materiais; conceitos e modelos atômicos dos materiais metálicos; estudo da estrutura dos sólidos cristalinos; principais tipos de descontinuidades em redes cristalinas; difusão atômica e seus mecanismos; tipos de imperfeições cristalinas e suas influências no comportamento dos materiais cristalinos; estudo de diagramas de fases para ligas metálicas; tratamentos térmicos; transformações de fases para ligas Fe-C; materiais cerâmicos; polímeros. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conhecer os metais tais como o aço e o ferro fundido. suas principais características e propriedades e processamentos; ✓ Conhecer a estrutura interna dos materiais metálicos, cerâmicos, polímeros e correlacioná-la com as suas propriedades mecânicas. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – Introdução à Ciência e Engenharia dos Materiais</p> <p>Materiais e engenharia; Ciência e engenharia de materiais; Classes de materiais; Competição entre materiais; Tendências futuras na utilização de materiais.</p> <p>UNIDADE II – Estruturas Cristalinas e Geometria Dos Cristais</p> <p>Rede espacial e células unitárias. Principais estruturas cristalinas dos metais. Posições atômicas em células unitárias cúbicas. Direções em células unitárias cúbicas. Planos e direções cristalográficas em células unitárias hexagonais.</p>	

Comparação entre as estruturas cristalinas CFC, HC e CCC.

Polimorfismo ou alotropia.

Determinação de estruturas cristalinas, raio X.

UNIDADE III – Solidificação, Defeitos Cristalinos e Difusão em Sólidos

Solidificação em metais.

Solidificação de monocristais.

Soluções sólidas metálicas.

Defeitos cristalinos.

Difusão atômica em sólidos.

Aplicações industriais de processos de difusão.

Efeito da temperatura na difusão em sólidos.

UNIDADE IV – Propriedades Mecânicas dos Metais Metálicos

Dureza

Resiliência

Tenacidade

Condutividade Térmica

Condutividade Elétrica

Fragilidade nos materiais

UNIDADE V – Diagrama de Fases

Diagrama de fases de substâncias puras.

Sistemas binários isomorfos.

Diagrama de Ferro-Carbono

Regra da alavanca.

Solidificação de não-equilíbrio de ligas metálicas.

Sistemas binários eutéticos.

Sistemas binários peritéticos.

Diagramas de fases com fases e compostos intermédios.

UNIDADE V – Introdução aos Ensaios Metalográficos

Estruturas dos materiais e relação com processamento e propriedades: macrografia; micrografia;

Corpos de prova ou amostras. Seleção da região de análise. Processo de fabricação ou processamento. Localização das amostras;

Precauções na retirada das amostras: corte; montagem ou embutimento. Identificação. Lixamento: manual, automático, sequenciamento.

Polimentos: manual, automático, eletroquímico

Armazenamento. Ataques. Ataques químicos. Macro-ataque. Micro-ataque

Principais reagentes e procedimentos.

Análises quantitativas. Métodos de determinação de tamanho de grão (ASTM E 112-96). Método da comparação.

UNIDADE VI – Materiais Poliméricos e Cerâmicos

Noções Básicas

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou quadro branco; ➤ Exposições de modelos físicos didáticos para a observação tridimensional das principais estruturas cristalinas; ➤ Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; ➤ Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de tecnologia de materiais, envolvendo os alunos em situações que motivem a curiosidade sobre as características e propriedades dos materiais de construção mecânica; ➤ Execução de atividades de resolução de problemas teóricos de situações referentes ao estudo 	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, individualmente, ao longo da disciplina, e as provas e a autoavaliação do discente. ▪ No processo de avaliação, serão aplicados progressivamente, a cada tópico abordado, testes versando sobre os assuntos apresentados em exposições anteriores. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER, W, D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, Rio de Janeiro: LTC, 2002. 2. COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 3a ed. Editora Edgard Blücherr Ltda, São Paulo, São Paulo. 3. CHIAVERINI, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas, Rio de Janeiro: ABM, 2003 4. TELECURSO 2000 – Tratamentos Térmicos, Fundação Roberto Marinho, 2000. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. PADILHA, A. F. & Rios P. R. Transformações de Fase. São Paulo: Artliber Editora, 2007. 2. SANTOS, R.G. Transformações de Fases em Materiais Metálicos, SP: Unicamp Editora., 2006. 3. CANEVAROLO, S. V. Ciência dos Polímeros, São Paulo: Artliber Editora, 2006. 	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
_____	_____

DISCIPLINA: ELETROTÉCNICA	
Código:	SMEC 012
Carga Horária Teórica:	48
	Carga Horária Prática: 12
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	-
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos básicos de grandezas elétricas, componentes elétricos, circuitos em corrente contínua e alternada, instrumentos de medição, noções de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, noções de eletromagnetismo e instalações elétricas. Noções de normas e projetos elétricos. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Possibilitar o aluno conhecer comportamentos de elementos e circuitos de corrente contínua e alternada. ✓ Capacitar o aluno a conhecer e analisar circuitos de corrente alternada, estudar o sistema de geração e distribuição de energia elétrica, e ser capaz de realizar procedimentos simples de instalações elétricas residenciais. 	
PROGRAMA	
UNIDADE 1: Conceitos Básicos de Circuitos em Corrente Contínua	
1.1 Cargas elétricas	
1.2 Corrente Elétrica	
1.3 Tensão	
1.4 Resistência Elétrica	
1.4.1 Materiais Condutores e Materiais Isolantes	
1.5 Lei de Ohm	
1.6 Conceitos de Potência Elétrica e Energia	
1.7 Circuito Aberto e Curto-Circuito	
1.8 Associação de resistores: Ligação Série, Paralela e Mista.	
1.9 Divisor de Corrente e Divisor de Tensão	
1.10 Leis de Kirchhoff: Lei dos Nós e Lei das Malhas	
1.11 Indutores e associação de indutores	
1.12 Capacitores e associação de capacitores	

1.13 Códigos de cores de componentes

1.14 Instrumentos de medição de grandezas elétricas.

UNIDADE 2: Conceitos Básicos de Circuitos em Corrente Alternada

2.1 Tensão e Corrente Senoidal

2.2 Valores Característicos de Tensão e Corrente de uma Onda Alternada

2.2.1 Valor instantâneo

2.2.2 Valor de pico

2.2.3 Valor de pico a pico

2.2.4 Valor médio

2.2.5 Valor eficaz

2.2.6 Frequência

2.3 Comportamento dos componentes em circuitos de Corrente Alternada

2.3.1 Reatância Indutiva

2.3.2 Reatância Capacitiva

2.3.3 Impedância

2.3.4 Triângulo das Impedâncias

2.4 Potências em Corrente Alternada

2.4.1 Potência Ativa

2.4.2 Potência Reativa

2.4.3 Potência Aparente

2.4.4 Triângulo das Potências

2.4.5 Fator de Potência

UNIDADE 3: Noções de Sistemas de Geração, Transmissão e Distribuição de energia elétrica

3.1 Fontes de Energia

3.1.1 Termoelétrica

3.1.2 Hidrelétrica

3.1.3 Termonuclear

3.1.4 Eólica

3.1.5 Fotovoltaica.

3.2 Geração, Transmissão e Distribuição em CA.

3.3 Sistemas Trifásicos

3.3.1 Tensão de Fase

3.3.2 Tensão de Linha

3.3.3 Ligação Estrela

3.3.4 Ligação Triângulo

3.4 Eficiência Energética e impactos ambientais

UNIDADE 4: Conceitos Básicos de Eletromagnetismo

4.1 Lei de Oersted

4.2 Lei de Faraday

4.3 Lei de Lenz

UNIDADE 5: Conceitos de Instalações Elétricas

5.1 Materiais utilizados em instalações elétricas

5.1.1 Condutores

5.1.2 Eletrodutos

5.1.3 Pontos de tomada

5.1.4 Lâmpadas

5.1.5 Interruptores

5.2 Dispositivos de proteção

5.2.1 Fusíveis

5.2.2 Relés Térmicos

5.2.3 Disjuntores

5.2.4 DR

5.2.5 DPS

5.3 Dispositivos de comando

5.3.1 Chaves seccionadoras

5.3.2 Contatores

5.3.3 Relés

5.4 Noções de Critérios de dimensionamento

5.5 Simbologias de componentes elétricos

5.6 Normas e projetos

5.7 Disposições da NBR-5410

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas expositivas com resolução de exercícios.
- Aulas práticas em laboratório com montagem de circuitos elétricos CC em protoboard e montagem de circuitos CA de instalações elétricas.

AVALIAÇÃO

- Avaliação escrita do conteúdo teórico.
- Trabalhos escritos com pesquisas e resolução de listas de exercícios.
- Avaliação prática com montagem e verificação do funcionamento correto de circuitos elétricos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21ª ed., São Paulo: Érica, 2008. 192 p.
2. CAVALIN, Geraldo. **Instalações elétricas prediais: teoria & prática**. Curitiba: Base Editorial,

2010. 552 p.

3. MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios.** 8. ed. São Paulo: Érica, 2008. 288 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada.** 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 236 p.
2. MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 666 p.
3. NILSSON, James W. **Circuitos elétricos.** 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 574 p.
4. O'MALLEY, John. **Análise de circuitos.** 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1993. 679 p.
5. WOLSKI, Belmiro. **Circuitos e medidas elétricas.** Curitiba: Base Editorial, 2010. 176 p.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: ENSAIOS DOS MATERIAIS	
Código:	SMEC 013
Carga Horária Teórica:	40
	Carga Horária Prática: 20
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 011
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos ensaios de materiais; noções de normas técnicas; ensaios mecânicos destrutivos; ensaios não-destrutivos; normas; procedimentos e recomendações de ensaios; normas técnicas brasileiras; considerações gerais sobre os ensaios de materiais; normalização dos ensaios de • materiais; propriedades mecânicas dos materiais; macrografia; microscopia óptica; microscopia eletrônica; equipamentos de laboratório e de campo; medidas de carga e deformação; ensaios destrutivos de materiais; ensaios não destrutivos de materiais; ensaios especiais; ensaios mecânicos dos materiais: ensaio de tração; ensaios de dureza; ensaios de compressão; ensaios de torção; ensaios de dobramento; ensaios de flexão, ensaios de impacto; ensaios de tenacidade à fratura; ensaios de fadiga e ensaios de fluência; ensaios não-destrutivos: ensaio visual; ensaios por líquidos penetrantes; ensaios por ultrassom; ensaios por correntes parasitas (partículas magnéticas); ensaios por radiografia com raios-X e gamagrafia 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitar o aluno no entendimento das diferentes técnicas de ensaios mecânicos disponíveis, dotando o aluno da capacidade de execução e elaboração de procedimentos para os ensaios mecânicos estudados 	
PROGRAMA	

1. Conceito de propriedades mecânicas: deformação elástica e deformação plástica;
 2. Considerações gerais sobre ensaios de materiais;
 3. Princípios básicos dos ensaios de materiais; importância dos ensaios de materiais;
 4. Recomendações gerais sobre ensaios de materiais;
 5. Normalização dos ensaios de materiais:
 6. Ensaios mecânicos: ensaios de tração e compressão, ensaios de flexão; dureza; fluência; fadiga; impacto; determinação do módulo de elasticidade; extensimetria; noções de teoria das discordâncias; avaliação mecânica dos tratamentos térmicos; teoria da análise de fratura.
- Ensaios não-destrutivos: ensaios visuais e por líquidos penetrantes; radiografia; gamagrafia; ensaios por ultrassom e por partículas magnéticas.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Serão trabalhadas, em sala as noções fundamentais sobre os ensaios mecânicos e seus princípios básicos, as aplicações, os procedimentos de execução e determinação das propriedades dos ensaios de materiais. Nestas aulas poderão ser utilizados modelos ou amostras de corpos-de-prova dos ensaios estudados para conhecimento e interpretação de resultados por parte dos alunos.
- A atividade em laboratório será conduzida de forma a proporcionar aos alunos a constatação dos principais ensaios de materiais e suas aplicações para os diferentes tipos de materiais/peças de interesse da engenharia. Fará parte da realização dos ensaios a análise dos resultados, bem como a emissão de relatórios técnicos.

AValiação

- A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, individualmente, ao longo da disciplina, e as provas e a auto-avaliação do discente.
- No processo de avaliação, serão aplicados progressivamente, a cada tópico abordado, testes versando sobre os assuntos apresentados em exposições anteriores. O acompanhamento periódico das atividades práticas e os relatórios também fará parte do processo de avaliação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Ensaios dos Materiais; Amauri Garcia; Jaime Alvarez Spin; Carlos Alexandre dos Santos; Livros Técnicos e Científicos; Rio de Janeiro; RJ: 2000.
2. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos; Sérgio Augusto de Souza; Editora Edgar Blucher Ltda.
3. CALLISTER, W, D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, Rio de Janeiro: LTC, 2002.
4. CHIAVERINI V., Tecnologia Mecânica, McGraw Hill, São Paulo, 1996. SOUZA, S. A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos, Edgard Blücher: São Paulo 1982 5ªed.

5. VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência dos materiais, São Paulo TELECURSO 2000 – Normalização, Fundação Roberto Marinho, 2000. TELECURSO 2000 – Ensaio de Materiais, Fundação Roberto Marinho, 2000.
6. TELECURSO 2000 – Normalização, Fundação Roberto Marinho, 2000.
7. TELECURSO 2000 – Ensaio de Materiais, Fundação Roberto Marinho, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Chiaverini, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas, Rio de Janeiro: ABM, 2003.
2. Padilha, A. F. & Rios P. R. Transformações de Fase. São Paulo: Artliber Editora, 2007.
3. Santos, R. G. Transformações de Fases em Materiais Metálicos, São Paulo: Unicamp Editora, 2006

Coordenador do Curso**Coordenadoria Técnico- Pedagógica**

DISCIPLINA: ELEMENTOS DE MÁQUINAS	
Código:	SMEC 014
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 010 + SMEC 011
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de Transmissão; • Elementos de Apoio; • Elementos Elásticos; • Elementos de Fixação. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar os diversos elementos que compõem uma máquina; ✓ Especificar, projetar, dimensionar elementos de máquinas; ✓ Selecionar Elementos de Maquinas adequados a projeto. 	
PROGRAMA	
<p>Unidade 1: Elementos de Transmissão</p> <ul style="list-style-type: none"> Eixos e Eixos-árvores Polias e Correias Engrenagens <p>Unidade 2: Elementos de Apoio e Elásticos</p> <ul style="list-style-type: none"> Mancais de deslizamento Rolamentos Molas e Amortecedores <p>Unidade 3: Elementos de Fixação</p> <ul style="list-style-type: none"> Parafusos e Rebites Pinos e Cavilas Chavetas e Estrias 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aulas expositivas, resolução de problemas, estudo de casos, pesquisas individuais e em equipes. 	

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo da disciplina contemplará os aspectos quantitativos e qualitativos, conforme o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. Será constituído por:

- Provas envolvendo os assuntos abordados e seminário temáticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ANTUNES, Izildo. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Érica, 1998. 296 p. (Mecânica e Manutenção). ISBN 8571945187.
2. MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2008. 376 p. ISBN 9788571947030.
3. CUNHA, Lamartine Bezerra da. **Elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 319 p. ISBN 8521614551.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MOTT, Robert L. Elementos de máquina em projetos mecânicos, Pearson. 5ª edição, 2015.
2. NIEMANN, Gustav, Elementos de máquinas. São Paulo: Edgard Blücher, 1971.
3. COLLINS, Jack A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
4. MARTIGNONI, Alfonso. Manual de tecnologia eletromecânica- v.1. Porto Alegre: Globo, 1980.
5. MARTIGNONI, Alfonso. Manual de tecnologia eletromecânica- v.3. Porto Alegre: Globo, 1980.
6. Máquinas operatrizes: elementos gerais. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: MÁQUINAS TÉRMICAS	
Código:	SMEC 015
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	-
Semestre:	3º
Nível:	
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os tipos de máquinas térmicas e suas aplicações; • Conhecer as partes e componentes dos motores e sistemas de refrigeração e ar condicionado; • Analisar os princípios de funcionamento dos motores de combustão interna e dos sistemas de refrigeração e ar condicionado; • Correlacionar o funcionamento destas máquinas térmicas baseadas nos ciclos termodinâmicos. 	
OBJETIVO	
<p>➤ Despertar no aluno a capacidades de observar a evolução das máquinas térmicas; Listar as partes fundamentais dos motores; Diferenciar os motores quanto à combustão; Calcular cilindrada e taxa de compressão; Dominar o conhecimento sobre o funcionamento dos sistemas empregados nos motores à combustão interna; Utilizar ferramentas para desmontagem e montagem; Verificar condição de funcionamento dos componentes dos motores; Listar as partes fundamentais dos sistemas de refrigeração e ar condicionado; Calcular carga térmica de refrigeração e ar condicionado. Verificar condição de funcionamento dos componentes dos sistemas de refrigeração e ar condicionado.</p>	
PROGRAMA	
<p>TERMODINÂMICA BÁSICA- Propriedades de uma substância Pura, Tabelas de Propriedades Termodinâmicas, Trabalho e Calor, Primeira Lei da Termodinâmica, Segunda Lei da Termodinâmica;</p> <p>NOÇÕES INTRODUTÓRIAS SOBRE MOTORES A COMBUSTÃO INTERNA: Máquinas alternativas e sua evolução;</p> <p>PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO: ciclos operativos em motores de 2 e 4 tempos;</p> <p>DIMENSÕES E DADOS CARACTERÍSTICOS: torque, cilindrada, taxa de compressão, rotação e potência;</p> <p>PRINCIPAIS SISTEMAS: Arrefecimento, lubrificação, alimentação de combustível e ar, ignição;</p> <p>CICLO OTTO e DIESEL: relação estequiométrica, vantagens e desvantagens entre os ciclos, interpretar gráficos;</p>	

SISTEMA DE GERENCIAMENTO ELETRÔNICO: Central eletrônica, sensores, atuadores, manutenção preventiva e corretiva;

NOÇÕES INTRODUTÓRIAS SOBRE SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO: Conceitos básicos. Produção, distribuição e conservação do frio. Aplicações da refrigeração e do ar condicionado.

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO: Ciclos termodinâmicos de refrigeração

COMPONENTES DE UM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO: Compressor, condensador, evaporador, tubo capilar.

FLUIDOS REFRIGERANTES: Principais tipos. Classificação. Ação dos CFC's sobre o meio ambiente.

PSICROMETRIA: Conceitos básicos, cartas psicrométricas.

CARGA TÉRMICA DE REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO: Fatores de influência na Carga Térmica. Procedimento de cálculo da carga térmica para ar condicionado.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas, estudo de casos e resolução de problemas;
- Aulas práticas de Motores: Desmontagem e montagem de partes de um motor automotivo. Medição de componentes e determinação da cilindrada.
- Aulas práticas de Ar condicionado: Montagem e Desmontagem de condicionadores de ar do tipo Split e do tipo Janeleiro.

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo da disciplina contemplará os aspectos quantitativos e qualitativos, conforme o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. Será constituído por:

- Provas envolvendo os assuntos abordados, listas de exercícios, aulas práticas e seminário temático.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. **Penidof, Paulo F.**, os motores de combustão interna, Ed. Lemi, Belo Horizonte, 1983.
2. **Sonntag, Richard E.**, Fundamentos da Termodinâmica, Edgard Blucher Ltda, 5ª, São Paulo, 1998.
3. **Stoecker, W.F. e Jabardo, J.M.S.**, Refrigeração Industrial, Edgard Blucher Ltda, 2ª, São Paulo, 2002

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. **Gordon, Van Wylen**, Fundamentos da Termodinâmica Clássica, 4^a, Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 2003.
2. **Creder, Hélio**. Instalações de Ar Condicionado. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1988.
3. **Dossat, Roy**. Princípios de Refrigeração. São Paulo: Ed. Hemus, 1987.
4. **Taylor, Charles F.**, Análise dos motores de combustão interna - v. 1, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1988.
5. **Taylor, Charles F.**, Análise dos motores de combustão interna - v. 2, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1988.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: AJUSTAGEM MECÂNICA	
Código:	SMEC 016
Carga Horária Teórica: 18	Carga Horária Prática: 42
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 009
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução metrologia dimensional; Instrumentos de traçagem; dispositivos de sujeição; Ferramentas manuais; Atividades práticas. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saber selecionar, manusear e expressar os resultados de medições com instrumentos de controle dimensional; ✓ Conhecer as ferramentas e suas aplicações nos processos de ajustagem de componentes metálicos; ✓ Saber ajustar, reparar, instalar peças em conjuntos mecânicos; ✓ Saber especificar e manusear as principais ferramentas manuais; ✓ Executar abertura de rosca interna e externa com auxílio de ferramentas manuais; 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1: Introdução a metrologia dimensional</p> <p>Noções básicas de metrologia dimensional; Seleção, manuseio e leitura de régua graduada, paquímetro, micrômetro e relógio comparador.</p> <p>UNIDADE 2: Instrumentos de traçagem</p> <p>Mesas de traçagem; desempenos; Riscador ou traçador; Graminho; Esquadros; Punções; Compassos; Níveis; estampo.</p> <p>UNIDADE 3: Dispositivos de Sujeição</p> <p>Morsas; Grampos: paralelo e C; Blocos em V; Placas magnéticas</p>	

UNIDADE 4: Ferramentas Manuais – Parte I

Martelos, Macetes, Malhos e Marreta; Talhadeiras, Bedame; Punções; Chaves de: boca, Philips, Allen e estria; Alicates

UNIDADE 5: Ferramentas Manuais – Parte II

Serras; Arcos de serra; Limas; Machos; Cossinete

UNIDADE 6: Atividades Práticas

Medição de componentes mecânicos com auxílio paquímetro e micrômetro;

Medição indireta e detecção de erros geométricos com relógio comparador;

Traçagem em chapas metálicas de perfis geométricos diversos;

Fabricação de chapa metálica multioperação;

Fabricação de martelo de pena;

Fabricação de conjunto mecânico simples.

METODOLOGIA DE ENSINO**AULAS TEÓRICAS**

- Aulas expositivas dialogada

AULAS PRÁTICAS

- Atividades práticas no laboratório usinagem, com o uso de ferramentas manuais para fabricação e peças e conjuntos mecânicos simples.

AValiação

- A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula.
- O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CUNHA, Lauro Salles. **Manual prático do mecânico**. São Paulo: Hemus, 2006. 584 p. ISBN 8528905063.
2. FREIRE, J. M. **Instrumentos e Ferramentas Manuais**; 2. Ed.- Rio de Janeiro, Interciência

1989.

3. **A TÉCNICA da ajustagem:** metrologia, medição, roscas, acabamento. São Paulo: Hemus, 2004. 210 p. (Tecnologia Mecânica). ISBN 8528905284.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. AGOSTINHO, OSWALDO LUIZ. **Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões.** São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
2. SILVA NETO, João Cirilo da. **Metrologia e controle dimensional.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 239 p. ISBN 9788535255799.
3. CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica:** processos de fabricação e tratamento. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 315 p. ISBN 0074500902.
4. GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação.** Rio de Janeiro: LTC, 2014. 737 p. ISBN 9788521625193.
5. RODRIGUES, Alessandro Roger et al. **Desenho técnico mecânico:** projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 473 p. ISBN 9788535274233.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: USINAGEM – CORTE E OPERAÇÃO	
Código:	SMEC 017
Carga Horária Teórica:	30
Carga Horária Prática:	70
Número de Créditos:	5
Código pré-requisito:	SMEC 009
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução aos processos de usinagem; Ferramentas de corte; Torno Mecânico; Fresadora; Furação; Retificação; Atividades Práticas 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usinar peças utilizando máquinas operatrizes convencionais considerando requisitos de qualidade, segurança e cuidados ambientais; ➤ Reconhecer as possibilidades e aplicações dos processos de usinagem; ➤ Identificar as máquinas operatrizes e suas respectivas operações para a fabricação de peças; ➤ Saber especificar uma ferramenta de corte monocortante e multicortante; ➤ Operar máquinas operatrizes com o objetivo de fabricar peças ou conjuntos mecânicos simples; 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1: Introdução aos processos de usinagem</p> <p>Introdução aos processos de fabricação; Classificação dos processos e das máquinas de usinagem, terminologia e conceitos básicos. Qualidade, segurança e cuidados ambientais nos processos de usinagem.</p> <p>UNIDADE 2: Ferramentas de corte</p> <p>Características e aplicações para materiais de ferramentas de corte; principais ângulos da cunha cortante; Funções e influências dos principais ângulos de corte. Seleção das principais ferramentas de corte.</p> <p>UNIDADE 3: Torno Mecânico</p> <p>Características e acessórios; Parâmetros de corte; fluidos de corte;</p> <p>Operações no torno mecânico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facear e fazer furo de centro; tornear superfície cilíndrica externa e internamente; tornear entre 	

placa e ponta. Tornear entre pontas; furar com broca helicoidal; tornear superfície cônica externa e internamente; tornear superfície côncava e convexa; recartilhar; tornear rosca triangular externa e internamente; Sangrar; Centrar na placa de quatro castanhas independentes.

UNIDADE 4: Fresadora

Características e acessórios; Parâmetros de corte; fluidos de corte; Classificação e seleção de fresas. Métodos de fresamento; Aparelho divisor: Cálculos; Divisão direta, indireta e diferencial

Operações na fresadora:

Faceamento; Fresamento de canais, ranhuras; Furação na fresadora; Fresamento com mesa divisora; Fresamento de engrenagens.

UNIDADE 5: Furação

Características e acessórios das furadeiras; Parâmetros de cortes

Operações furadeira:

- Furação com brocas de centro e helicoidal; Furos passante e não-passantes; Rebaixar furos; Escarear; Processos de afiação de brocas.

UNIDADE 6: Retificação

Características e acessórios das retificadoras; Parâmetros de cortes; Especificação dos rebolos; balanceamento e dressamento

UNIDADE 7: Atividades Práticas

Afiação de ferramentas de corte monocortante e multicortante;

Regulagem dos parâmetros de corte nas principais máquinas operatrizes;

Fabricação de eixo para treinar tolerância dimensional;

Fabricação de eixo cônico (Punção);

Fabricação de eixo e furo excêntrico;

Fabricação de engrenagem cilíndrica de dentes retos;

Retificação de superfícies planas

Fabricação de conjunto mecânico simples

METODOLOGIA DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

- Aulas expositivas dialogada

AULAS PRÁTICAS

- Atividades práticas no laboratório de usinagem com uso de máquinas operatrizes convencionais para fabricação de peças e conjuntos mecânicos simples.

AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. ▪ O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CUNHA, Lauro Salles. Manual prático do mecânico. São Paulo: Hemus, 2006. 584 p. ISBN 8528905063. 2. DINIZ, Anselmo Eduardo. Tecnologia da usinagem dos materiais. 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010. 268 p. ISBN 8587296019. 3. BRASIL. Ministério da Educação. Caderno de aulas práticas da tornearia. Brasília: Editora IFB, 2016. 103 p., il. ISBN 9788564124424. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. GROOVER, Mikell P. Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 737 p. ISBN 9788521625193. 2. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 315 p. ISBN 0074500902. 3. GROOVER, Mikell P. Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 737 p. ISBN 9788521625193. 4. RODRIGUES, Alessandro Roger et al. Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 473 p. ISBN 9788535274233. 5. SANTOS, Sandro Cardoso. Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais. São Paulo: Artliber, 2007. 246 p. ISBN 9788588098381. 	
Coordenador do Curso <hr/>	Coordenadoria Técnico- Pedagógica <hr/>

DISCIPLINA: CAD – DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	
Código:	SMEC 018
Carga Horária Teórica: 20	Carga Horária Prática: 40
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 009
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Conceituar CAD; classificar os diversos tipos de CAD; Ambiente de trabalho de um software de CAD; Construir primitivas geométricas através de comandos de desenho; Comandos auxiliares; Comandos de edição de desenho; Recursos de controle da imagem na tela; hachuras; inserir e editar texto em um desenho; Aplicar recursos de geração de biblioteca como ferramenta de auxílio ao desenhista; Dimensionar entidades do desenho; Informações sobre entidades; Desenhar em perspectivas; Desenhar com comandos em 3D; Plotar desenhos em pequenos ou grandes formatos de folha. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolver a capacidade de elaborar desenhos de peças diversas ou conjuntos mecânicos através de normas técnicas em 2D e 3D utilizando software de CAD específico e operar equipamento de impressão através do conhecimento dos processos de conversão de escala e ajustes para impressão de projetos. 	
PROGRAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução ao Desenho Assistido por computador 2. Interface do AUTOCAD 3. Abrindo e Salvando Desenhos 4. Gerenciamento do conjunto de desenhos 5. Configurando o AUTOCAD 6. Sistemas de Coordenadas 7. Comandos de objetos Gráficos 8. Comandos de Edição de Objetos 9. Controle de Propriedades de Objetos do desenho 10. Informações do desenho 11. Dimensionamento 12. Perspectiva Isométrica 13. Criando Objetos — Blocos 14. Plotagem 	

15. Coordenadas em 3D
16. Desenho em 3D
17. Modelagem em Wireframe
18. Modelagem com Superfícies

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas/dialogadas, fazendo-se uso de atividades práticas em laboratório de informática e softwares afins. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco e o projetor de slides.
- As atividades e avaliações serão desenvolvidas individualmente ou em grupo a fim de desenvolver e verificar o aprendizado teórico e prático do desenho assistido por computador.

AValiação

- A avaliação da disciplina CAD – Desenho Assistido por Computador ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. Serão usados Instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, tais como:
 - Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
 - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
 - Trabalhos individuais e/ou coletivos;
 - Exercícios;
 - Provas práticas e teóricas;
 - Planejamento e execução de projetos;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Baldam, Roquemar e Costa, Lourenço. Auto Cad 2009 - Utilizando Totalmente, 1º Edição, Editora Erica, 2009.
2. Oliveira, Adriano, Mecatrônica Industrial - Autocad 2009 — Um Novo Conceito de Modelagem e Renderização. Editora Erica.
3. Harrington, D. J. Desvendando o AutoCAD 2005. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2006.7

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Matsumoto, Elia Yathe, AUTOCAD 2002 — Fundamentos 2D e 3D, Editora Erica
2. Frey, David, AUTOCAD 2002 — A Bíblia do iniciante, Editora Erica.
3. Saad, A. L. AutoCAD 2004 2D e 3D para Engenharia e Arquitetura. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2004. 280p.

4. ABNT. Coletânea de normas de desenho técnico. São Paulo, Senai-dte-dmd, 1990.
5. MICELI, Maria Tereza. Desenho Técnico Básico. Rio de Janeiro: ao Livro Técnico, 2004.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: CNC – PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO	
Código:	SMEC 019
Carga Horária Teórica:	20
	Carga Horária Prática: 40
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC018
Semestre:	4°
Nível:	MÉDIO
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Programação NC; Ferramentas e parâmetros de usinagem CNC; Sistema CAD/CAM; Descrição do sistema CAD/CAM; Software de CAD/CAM -; 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 CNC; 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer as máquinas com Comando Numérico Computadorizado; ✓ Conhecer a linguagem de máquinas NC, Programação manual; Desenvolvimento de programas; ✓ Conhecer um sistema CAD/CAM: suas vantagens e aplicações; identificar uma célula de fabricação flexível; ✓ Reconhecer um sistema integrado de manufatura por computador, suas vantagens e desvantagens. 	
PROGRAMA	
<p>Unidade 1: Introdução ao CNC</p> <p>História do CNC</p> <p>Tipos de Máquinas de Usinagem CNC</p> <p>Número de eixos</p> <p>Componentes e acessórios de uma máquina CNC</p> <p>Unidade 2: Programação CNC</p> <p>Conhecer o comando de máquinas CNC..</p> <p>Analisar o funcionamento de máquinas CNC.</p> <p>Sistemas de coordenadas</p> <p>Linguagem Numérica de programação CNC</p>	

Elaborar programas aplicados a torno CNC e fresadora CNC

Executar operações fundamentais na usinagem de peças em máquinas CNC.

Unidade 3: Ferramentas e Parâmetros de Usinagem

Ferramentas para torneamento CNC

Ferramentas para Fresamento CNC

Parâmetros de Usinagem

Unidade 4: Sistema CAD/CAM

Descrição do sistema CAD/CAM.

Software de Cad/Cam

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 o programa em Linguagem numérica. Transmissão do programa gerado para máquina

CNC.

Unidade 5: Prática de Usinagem CNC com CAM Usinagem de peças em Fresadora CNC Usinagem de peças em Torno CNC

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais como projetor e multimídia;
- Aulas práticas (Fresa e Torno CNC)

AValiação

- Os alunos serão avaliados através de provas escritas, relatórios das aulas práticas e um projeto final com no mínimo duas avaliações em cada etapa;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Domingues, S. da Silva. **CNC – Programação de Comandos Numéricos Computadorizados – Torneamento**. Editora Érica
2. Manual de Programação ROMI – MACH 9 – Fresadora Discovery 4022
3. Manual de Programação ROMI – MACH 9 – Torno CENTUR 30D

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. De Souza, Adriano Fagali, Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC Princípios e Aplicações, Editora ArtLiber.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: PROCESSOS DE SOLDAGEM	
Código:	SMEC 020
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	SMEC 011
Semestre:	4º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos processos de soldagem; introdução à tecnologia da soldagem; processos de soldagem e corte convencionais; soldagem por arco elétrico: eletrodo revestido, MIG/MAG, TIG, arco submerso, plasma; processos não convencionais de soldagem: eletroescória; defeitos/descontinuidades em soldagem; soldabilidade dos materiais. Técnicas operatórias para execução de soldagem de manutenção e aspectos de saúde, segurança e meio ambiente na soldagem. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conhecer os processos e técnicas de soldagem empregados na fabricação e manutenção industrial, bem como ser capaz de executar juntas soldadas nas posições plana e horizontal. O discente também deverá conhecer os principais aspectos de saúde e segurança na soldagem. 	
PROGRAMA	
<p>INTRODUÇÃO</p> <p>1.1- Classificação dos processos de soldagem; introdução à tecnologia da soldagem;</p> <p>1.2- Formação da junta soldada</p> <p>SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE NA SOLDAGEM</p> <p>2.1-Riscos ambientais</p> <p>2.1.1 – Riscos físicos</p> <p>2.1.2 –Riscos químicos</p> <p>2.1.3 –Riscos ergonômicos</p> <p>2.1.4 –Riscos de acidentes</p> <p>2.1.5 –Riscos adicionais</p> <p>2.2-Equipamentos de proteção na soldagem</p> <p>2.3-NR 9 aplicada a soldagem</p> <p>PROCESSO DE SOLDAGEM POR ELETRODO REVESTIDO</p> <p>3.1-Princípios básicos do processo.</p>	

3.2-Variáveis de processo.

3.3-Classificação de eletrodo.

3.4-Tipos de revestimento.

3.5-Tipos de juntas.

3.6-Aplicações do processo.

PROCESSO DE SOLDAGEM TIG

4.1-Princípios básicos do processo.

4.2-Características dos processos.

4.3-Equipamentos.

4.4-Variáveis dos processos.

4.5-Eletrodos e gases de proteção.

4.6-Aplicações do processo.

PROCESSO DE SOLDAGEM MIG/MAG.

5.1-Características do processo.

5.2-Equipamentos.

▪ 5.3-Efeitos das variáveis no processo.

5.4-Classificação e seleção de consumíveis.

PROCESSO DE SOLDAGEM COM ARCO SUBMERSO

6.1-Introdução.

6.2-Equipamento.

6.3-Variáveis do processo.

6.4-Classificação e seleção de consumíveis e fluxos.

SIMBOLOGIA DE SOLDAGEM

7.1-Simbologia de soldagem.

7.2-Simbologia de Ensaios não-destrutivos.

DESCONTINUIDADES E INSPEÇÃO VISUAL EM JUNTAS

SOLDADAS

8.1-Introdução às descontinuidades em juntas

soldadas 8.2-Tensões residuais e distorções

8.3-Tipos de descontinuidades

8.4-Inspeção em juntas soldadas

PROCESSOS NÃO CONVENCIONAIS DE SOLDAGEM

9.1- Soldagem a plasma;

9.2- Soldagem a laser;

9.3- Eletroescória;

9.4- Soldagem pro feixe de elétrons;

9.5- Soldagem por explosão

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou o quadro branco;
- Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de soldagem e laboratório de tecnologia de materiais, envolvendo os alunos em situações que motivem a curiosidade e o aprendizado sobre os processos de soldagem;
- Execução de atividades de resolução de problemas teóricos de situações referentes ao estudo.

AValiação

- A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, individualmente, ao longo da disciplina, e as provas e a autoavaliação do discente.
- No processo de avaliação, serão aplicados progressivamente, a cada tópico abordado, testes, teóricos e práticos, versando sobre os assuntos apresentados em exposições anteriores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q., Soldagem fundamentos e tecnologia, Editora UFMG, 2005.
2. WAINER, E., BRANDI, S. D., MELLO, F. D. H., Soldagem, Processos e metalurgia, Editora Edgard Blucher Ltda, 4a reimpressão, 2004.
3. Hoffmann, Salvador. Soldagem: Técnicas, Manutenção, Treinamento e Dicas. Porto Alegre: Sagra, 1992
4. QUITES, A. M.; DUTRA, J. C. Tecnologia da soldagem a arco voltaico - - Florianópolis, 1979, Aerospace Material Specification - AMS 2350, 2635. 2645.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. AMERICAN WELDING SOCIETY, Welding Handbook, Eighth Edition, Vol. 1 e 2 , 1992
2. American Society for Testing and Materials - ASTM E8, E399, E468, E66.
3. ALVARENGA, Solon Ávila. A solda por resistência: noções básicas e aspectos principais. Porto Alegre, 1993
4. SOUZA, S. A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. 4ed, Ed Edgard Blücher Ltda, 1987

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: COMANDOS, HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	
Código:	SMEC. 021
Carga Horária Teórica:	40
	Carga Horária Prática: 40
Número de Créditos:	5
Código pré-requisito:	SMEC. 012
Semestre:	4º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Meios de transmissão e fontes de energia hidráulica e pneumática; Válvulas e atuadores hidráulicos e pneumáticos; comandos hidráulicos e pneumáticos básicos, circuitos combinacionais e sequenciais; eletropneumática e eletrohidráulica; 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar equipamentos pneumáticos e hidráulicos. Interpretar circuitos hidráulicos e pneumáticos. Instalar circuitos hidráulicos e pneumáticos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos 	
PROGRAMA	
<p>Pneumática</p> <p>Unidade I: Introdução</p> <p>1. Definição, vantagens/desvantagens e campos de aplicação.</p> <p>Unidade II: Ar comprimido</p> <p>2.1. Características e princípios físicos;</p> <p>2.2. Geração, preparação, distribuição e condicionamento do ar comprimido;</p> <p>2.2.1. Compressores (análise dos principais tipos de compressores considerando seus aspectos funcional e construtivo);</p> <p>2.2.3. Preparação e condicionamento do ar comprimido;</p> <p>2.2.3.1. Analisar os processos de preparação do ar comprimido a se utilizado em um sistema pneumático (secagem, filtragem, regulagem, lubrificação).</p> <p>Unidade III: Elementos pneumáticos (Análise dos principais elementos pneumáticos, sob os aspectos funcional e construtivo, buscando o embasamento necessário para a elaboração de sistemas pneumáticos)</p> <p>3.1. Válvulas direcionais (características funcionais e construtivas; tipos e formas de acionamento);</p> <p>3.2. Válvula de vazão (bidirecional e unidirecional): características funcionais e construtivas;</p> <p>3.3. Válvula de bloqueio (válvula de retenção, alternadora e de simultaneidade): características funcionais e construtivas;</p> <p>3.4. Temporizador pneumático;</p>	

3.5. Atuadores pneumáticos;

3.5.1. Cilindros (ação simples, ação dupla e especiais): características funcionais e construtivas; cálculo da força do êmbolo e do consumo de ar.

3.5.2. Motores (características funcionais e construtivas).

Unidade IV: Simbologia

normalizada Unidade V: Elementos

elétricos

4.1. Introdução à Eletricidade Básica;

4.2. Alimentação Elétrica, Lei de Ohm, Medidas Elétricas;

4.3. Elementos de Comutação e Proteção; 4.

4.3. 4. Componentes dos Circuitos Elétricos;

4.5. Solenóides, contator, relés, detetores de limite mecânico (fim de curso), detetores de aproximação (sensores);

Unidade V: Elaboração e montagem de esquemas pneumáticos

e eletropneumáticos em bancada

5.1. Elaboração e montagem de esquemas pneumáticos utilizando acionamento direto e indireto;

5.2. Elaboração e montagem de circuitos sequenciais pelo método intuitivo com base tecnológica;

5.3. Diagrama de movimento (aplicação do diagrama trajeto-passo em esquemas pneumáticos);

5.4. Desenvolvimento de circuitos em software específico;

Unidade VI: Introdução a hidráulica

6.1. Definição, conceitos básicos, vantagens/desvantagens, campos de aplicação.

Unidade VII: Fundamentos físicos

7.1. Grandezas e unidades físicas da hidráulica;

7.2. Revisão dos conceitos da mecânica de fluidos (Hidrostática e Hidrodinâmica) aplicados a sistemas hidráulicos;

7.2.1. Transmissão hidráulica de força;

7.2.2. Transmissão hidráulica de pressão;

7.2.3. Vazão;

7.2.4. Atrito e escoamentos;

7.2.5. Potência hidráulica;

Unidade VIII: Fluidos hidráulicos

8.1. Propriedades (compressibilidade, viscosidade);

8.2. Classificação;

8.3. Tipos;

8.4. Funções;

8.5. Filtragem;

Unidade IX: Estrutura típica dos sistemas hidráulicos

9.1. Sistema de potência/alimentação

9.1.1. Bombas hidráulicas (generalidades, princípios de funcionamento, tipos construtivos, rendimento volumétrico);

9.1.2. Reservatório (funções, dimensionamento, técnicas de construção);

- 9.1.3. Válvula de segurança
- 9.1.4. Acessórios (filtros, manômetro/termômetros, trocadores de calor);
- 9.2. Sistema comando, controle e regulação
- 9.2.1. Controle direcional (válvulas e eletroválvulas direcionais, classificação de válvulas direcionais, tipos construtivos);
- 9.2.2. Válvulas de controle contínuo (servo-válvula e válvula proporcional)
- 9.2.3. Elementos lógicos (válvulas tipo cartucho);
- 9.2.4. Válvulas de retenção (tipos construtivos e aplicação);
- 9.2.5. Controle de vazão (método de controle, válvulas de vazão, tipos construtivos de válvulas);
- 9.2.6. Controle de pressão (válvulas de pressão: limitadoras-sequência, frenagem, contrabalanço – redutoras), pressostatos.
- 9.2.7. Filtro (princípio de filtração, grau de filtração, posições para filtração);
- 9.2.8. Acumulador (função, tipos construtivos, normas de segurança);
- 9.3 Elementos de trabalho/atuadores;
- 9.3.1. Cilindros (tipos construtivos, dimensionamento);
- 9.3.2. Motores (tipos construtivos, cálculos do);

Unidade X:Elaboração e montagem de esquemas hidráulicos e eletrohidráulicos em bancada

- 10.1. Elaboração e montagem de esquemas **hidráulicos e eletrohidráulicos** utilizando acionamento direto e indireto;
- 9.2.8. Desenvolvimento de circuitos em software específico;

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e de laboratório.

AValiação

- Os alunos serão avaliados através de provas escritas, relatórios das aulas práticas e um projeto final com no mínimo duas avaliações em cada etapa;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo: Érica, 2012. 288 p. ISBN 9788571948921.
2. FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2012. 324 p. ISBN 9788571949614.
3. BONACORSO, Nelso Gauze. **Automação eletropneumática.** 3. ed. São Paulo: Érica, 1999. 137 p. ISBN 8571944253.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. **BOMBAS hidráulicas.** [S. l.]: Centro de Treinamento King. 175 p.
2. BAPTISTA, Márcio Benedito (org.) et al. **Hidráulica aplicada.** 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2014. 628 p. ISBN 978858868090.
3. LELUDAK, Jorge Assade. **Acionamentos eletropneumáticos.** Curitiba: Base Editorial, 2010. 176 p. ISBN 9788579055713.
4. OLLINS, John P. (ed.). **Manual de Ar Comprimido e Gases.** Pearson. E-book. (906 p.). ISBN 9788587918734. Disponível em:
<<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788587918734>>. Acesso em: 21 out. 2019.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO APLICADA	
Código:	SMEC 022
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 011
Semestre:	4°
Nível:	MÉDIO
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Conceituar produtos siderúrgicos; Fabricação dos aços; Classificação dos processos de fabricação; solidificação dos metais; processos de fundição; fundamentos de conformação mecânica dos metais, extrusão; forjamento; laminação; conformação de chapas metálicas; metalurgia do pó; Injeção de plásticos. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrever os fenômenos ocorridos durante a solidificação dos metais no interior dos moldes, bem como as construções dos mesmos; ✓ Compreender a importância dos processos de fabricação; ✓ Identificar e diferenciar os processos por conformação mecânica; ✓ Entender os diversos processos especiais de fabricação; ✓ Conhecer as matérias-primas da indústria siderúrgica e os seus processos de fabricação; ✓ Avaliar os aços utilizados na construção mecânica, suas aplicações, classificação e propriedades. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – Processos de elaboração de aços</p> <p>1.1. A produção de ferro-gusa - o alto-forno</p> <p>1.2. O ferro-gusa</p> <p>1.3. o Alto-forno</p> <p>1.4. Processo de Fabricação de Lingotes e Lingotamento;</p> <p>1.5. Produtos siderúrgicos.</p> <p>1.6 Emprego dos Aços na Fabricação Mecânica;</p> <p>1.7 Aproveitamento, reciclagem e proteção Ambiental.</p> <p>UNIDADE II – Fundição</p> <p>2.1 Fundamentos do processo de fundição: fusão, vazamento, solidificação;</p> <p>2.2 Processos de fundição: em areia, em casca, em matriz por gravidade, sob pressão, por</p>	

centrifugação, de precisão, por spray, tixofundição e em molde cheio.

2.3 Moldes, modelos e machos;

2.4 Técnicas de Moldagem;

2.5 Defeitos de Fundição;

UNIDADE III– Metalurgia do Pó

3.1 Definição;

3.2 Aplicação;

3.3 Técnicas de Obtenção do Pó;

3.4 Sinterização e Prensagem;

3.5 Defeitos.

UNIDADE IV– Processos de Conformação Plástica dos Metais

4.1 Introdução

4.2 Efeito da temperatura - trabalho a quente e trabalho a frio;

4.3 Forjamento,

4.4 Laminação;

4.5 Extrusão;

4.6 Estampagem;

4.7 Aplicação, defeitos, vantagens e limitações

UNIDADE V– INJEÇÃO DE PLÁSTICO

5.1 Definições;

5.2 Objetivos;

5.3 Tipos;

5.4 Equipamentos;

5.5 Vantagens/Limitações

5.6 Aplicações

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou o quadro branco;
- Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala;
- Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de soldagem e laboratório de tecnologia de materiais, envolvendo os alunos em situações que motivem a curiosidade e o aprendizado sobre os processos de soldagem;
- Execução de atividades de resolução de problemas teóricos de situações referentes ao estudo.

AValiação

- A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, individualmente, ao longo da disciplina, e as provas e a autoavaliação do discente.
- No processo de avaliação, serão aplicados progressivamente, a cada tópico abordado,

testes versando sobre os assuntos apresentados em exposições anteriores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HELMAN, Horacio. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005. 260 p. ISBN 8588098288.
2. **CONFORMAÇÃO plástica dos metais**. 5. ed. Campinas: Unicamp, 1997. 385 p. ISBN 8526801880.
3. CANEVAROLO JR., Sebastião V. **Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2006. 280 p. ISBN 8588098105.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. TELECURSO 2000 – Processos de Fabricação, Fundação Roberto Marinho, 2000
2. TELECURSO 2000 – Materiais, Fundação Roberto Marinho, 2000.
3. CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: MANUTENÇÃO MECÂNICA	
Código:	SMEC. 023
Carga Horária Teórica:	48
	Carga Horária Prática: 12
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	-
Semestre:	4º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Manutenção; • Práticas Básicas de Manutenção; • Lubrificação Industrial. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Propiciar aos alunos conhecimentos sólidos no campo de manutenção industrial, baseados em conceitos e estratégias modernas de atuação, que permitam pensamentos e atitudes eficazes na atividade manutenção 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – Considerações Gerais Sobre Manutenção</p> <p>1.1 Tipos de Manutenção;</p> <p>1.2 Manutenção Corretiva;</p> <p>1.3 Manutenção Preventiva;</p> <p>1.4 Manutenção Preditiva;</p> <p>1.5 Manutenção Autônoma;</p> <p>1.6 Ferramentas de Manutenção Mecânica.</p> <p>UNIDADE II – Segurança e Meio Ambiente</p> <p>2.1 Sistema Lockout/Tagout;</p> <p>2.2 Manutenção e o Meio Ambiente;</p> <p>2.3 Ficha de Permissão de Trabalho.</p> <p>UNIDADE III – Princípios da Lubrificação</p> <p>3.1 Considerações Gerais sobre a Lubrificação;</p> <p>3.2 Atrito;</p> <p>3.3 Viscosidade e Índice de Viscosidade;</p>	

3.4 Oleos e Graxas;

3.5 Técnicas de Lubrificação em máquinas e equipamentos.

UNIDADE IV – Técnicas de Análise Preditiva

4.1 Vibração;

4.2 Temperatura;

4.3 Análise de Lubrificantes;

4.4 Ruídos;

4.5 Análise Visual

UNIDADE V – Manutenção de Equipamentos Industriais

5.1 Manutenção em sistemas de transmissão (por correia, corrente, eixos e engrenagens);

5.2 Manutenção em equipamentos (Bombas, compressores, redutores);

5.3 Manutenção em mancais (deslizamento e rolamento);

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas, pesquisas individuais e em equipe.
- Aulas práticas de manutenção (Lubrificação, montagem e desmontagem de equipamento, ferramentas de manutenção e viscosidade)

AValiação

O processo avaliativo da disciplina contemplará os aspectos quantitativos e qualitativos, conforme o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. Será constituído por:

- Provas envolvendo assuntos abordados e trabalhos temáticos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KARDEC, Alan. **Manutenção: função estratégica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012. 413 p. ISBN 9788541400404.
2. NEPOMUCENO, Lauro. **Técnicas de Manutenção Preditiva**. São Paulo: Edgard Blucher, 1989.
3. VERRI, Luiz Alberto. **Sucesso em paradas de manutenção**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008. 216 p. ISBN 9788573038132.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. XENOS, Harilaus Georgius D'Philippus. **Gerenciando a manutenção produtiva: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade**. Nova Lima, MG: INDG Tecnologia Serviços Ltda, 2004. 302 p. ISBN 8598254185.
2. RODRIGUES, Marcelo. **Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica**. Curitiba: Base

Editorial, 2010. 128 p. ISBN 9788579055690.

3. KARDEC, Alan. **Gestão estratégica e fator humano**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 95 p. (Manutenção, 5). ISBN 8573033835.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

DISCIPLINA: SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE.	
Código:	SMEC 024
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	
Semestre:	4º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Conceito legal e de prevenção 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. • Estimular o comportamento ético, moral, que evidencie a equidade social, a cidadania e o respeito e preservação ao meio ambiente. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ser capaz de executar as tarefas na vida profissional dentro dos padrões e normas de segurança, utilizando-se do senso prevencionista em acidentes do trabalho. Proporcionar ao profissional na área de Mecatrônica melhor qualidade de vida no exercício do seu trabalho, reconhecendo, avaliando, eliminando ou controlando os riscos ambientais de acidentes. 	
PROGRAMA	
<p>Unidade 1: Conceito e aspectos legais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos legais de prevenção do acidente de trabalho. - Fatores que contribuem para o acidente de trabalho, sua análise e medidas preventivas. - Insalubridade e periculosidade. - Responsabilidade civil e criminal no acidente de trabalho. - Lei 8213. - Normas Regulamentadoras do TEM <p>Unidade 2: Segurança na indústria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificação e uso de EPI e EPC. <p>Prevenção e combate a princípio de incêndio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinalização. - Condições ambientais de trabalho. - Programas de Prevenção – PPRA e PCMSO. 	

- Mapa de riscos ambientais.
- CIPA e SESMT.

Unidade 3: Ergonomia

- Fundamentos da Ergonomia
- LER/DORT.
- Exercícios laborais.

Unidade 4: Segurança em instalações e serviços em eletricidade

- NR10.
- Introdução à segurança com eletricidade.
- Riscos em instalações e serviços com eletricidade.
- Choque elétrico, mecanismos e efeitos.
- Medidas de controle do risco elétrico.

Unidade 5: Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos

- NR12.

Unidade 6: Primeiros socorros.

- Sinais vitais e de apoio
- Queimaduras
- Envenenamento
- Parada Cardiorrespiratória
- Hemorragia
- Fratura

Unidade 7: Meio Ambiente

- Conceituação e importância da preservação do meio ambiente
- Aspectos legais, institucionais e órgãos regulamentadores
- A preservação do meio ambiente e a qualidade do ar
- A preservação do meio ambiente e a qualidade da água
- Preservação do meio ambiente e preservação do solo

Tratamento e destino dos resíduos industriais

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e aulas práticas.

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo da disciplina contemplará os aspectos quantitativos e qualitativos, conforme o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. Será constituído por:

- Avaliação do conteúdo teórico e das atividades práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Equipe Atlas, Segurança Medicina Trabalho - Legislação NRs, Editora: Atlas 2. Saliba, Tuffi Messias, Curso básico de segurança e higiene ocupacional, Editora: LTR, 2008. 3. Globo, Telecurso, Telecurso Qualidade, qualidade ambiental, higiene e segurança no trabalho, Editora: Globo, 2000. 4. Educação ambiental: princípios e práticas. 6ª. edição revista e ampliada. São Paulo: Gaia, 2000 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hoepfner, Marcos Garcia, Normas Regulamentadoras Relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, Edição: 2, Editora: Ícone, 2006. 2. Ponzetto, Gilberto, Mapa de riscos ambientais - NR-5, Edição: 2, Editora: LTR, 2007. 3. Verdum, R; Medeiros, R. M. V. RIMA - Relatório de Impacto Ambiental. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1995. 	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
_____	_____

5. CORPO DOCENTE

<p>Anderson Paulino Pontes– Professor Titulação Máxima: Especialista Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Eletrotécnica</p>
<p>Antônio José Fernandes Andrade– Professor Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Informática Aplicada</p>
<p>Aurélio Eugênio Aguiar de Lima – Professor Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Matemática, Matemática Aplicada</p>
<p>Bruno Santana Sória– Professor Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: CAD - Desenho Assistido por Computador - CNC - Programação e Operação, Ajustagem</p>
<p>Edina Maria Araújo de Vasconcelos– Professor Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Inglês</p>
<p>Francisco José Calixto de Sousa– Professor Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Matemática, Matemática Aplicada</p>
<p>Francisco Aleudiney Monte Cunha – Professor Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Organização do trabalho Industrial</p>
<p>Glawther Lima Maia– Professor Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Saúde Segurança e meio Ambiente</p>
<p>Jailson Alves da Nóbrega – Coordenador do Curso Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Desenho Técnico, Manutenção Mecânica, Ensaio Dos Materiais, Mecânica Aplicada</p>
<p>Leonardo Pereira de Lucena Silva Professor Titulação Máxima: Graduação Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Processos de Soldagem, Mecânica Aplicada, Ensaio dos Materiais</p>
<p>Rodolfo de Souza Zanuto Professor Titulação Máxima: Graduação Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Maquinas Térmicas, Elementos de Maquinas, Pocesso de Fabricação</p>
<p>Rafael Vitor e Silva Professor Titulação Máxima: Graduação Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Metrologia Dimensional, Usinagem Mecânica, Ajustagem Mecânica.</p>

Rousseau Saraiva Guimarães Lima – Professor
Titulação Máxima: Mestrado
Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva
Vínculo Empregatício: Efetivo
Disciplinas ministradas: Comandos Hidráulicos e Pneumático, CNC - Programação e Operação

6. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

SERVIDOR	CARGO	FORMAÇÃO
Aarão Carlos Luz Macambira	Bibliotecário	Bacharelado em Biblioteconomia
Ana Cléa Gomes de Sousa	Coordenadora Técnico-Pedagógica	Licenciatura em Pedagogia
Caroline de Oliveira Bueno	Assistente social	Serviço Social
Camila Rios Linhares	Setor de Estágios	Bacharelado em Administração
Dênio Silva da Costa	Técnico de Laboratório - Eletrotécnica	Técnico em Eletrotécnica
Eduardo Gomes da Costa	Odontólogo	Odontologia
Emmanuel Kant da Silveira e Alves	Téc. em Áudio Visual	Tecnólogo em Mecatrônica Industrial
Flávio Melo Araújo	Contador	Contabilidade
Gabriele Vasconcelos Arcanjo	Enfermeira	Enfermagem
Guiomar Muniz Ribeiro	Auxiliar em Administração	Psicologia
Joab Costa Rodrigues Lima	Coordenador de Tecnologia da Informação	Superior em Engenharia da Computação
João Mendes de Carvalho Filho	Coordenador de Infraestrutura	Ciências da Computação
Jonas Araújo Nascimento	Técnico Administrativo (Programador Visual)	Mestre em Administração
José Wellington da Silva	Téc. em Assuntos Educacionais	Licenciado em Biologia
Juliano Matos Palheta	Psicólogo	Psicologia
Luiz Hernesto Araújo Dias	Diretor de Administração e Planejamento	Tecnólogo em Eletromecânica
Luiza Marcella de Sousa Nunes	Coordenadora de Recursos Humanos	Bacharelado em Administração
Manoela Maria Alcântara Melo	Auxiliar em Administração	Licenciada em Letras
Maria Aldene da Silva Monteiro	Pedagoga	Licenciada em Pedagogia
Maria de Lourdes Bezerra de Sousa	Assistente em Administrativo	Economia
Maria Liziane Teixeira de Sousa	Coordenadora de Patrimônio e Almoxarifado	Bacharelado em Administração
Mirla Dayanny Pinto Farias	Coordenadora de Extensão	Tecnologia em Alimentos
Paulo Ericson Valentim Silva	Tec. em Tecnologia da informação	Rede de computadores
Paulo Henrique da Ponte Portela	Psicólogo	Psicologia
Priscilla Uchoa Martins	Assistente de Alunos	Bacharelado em Direito
Socorro Maria França de Queiroz	Coord. de Aquisições e Contratações	Bacharelado em Direito
Tatiana Ximenes de Freitas	Bibliotecária	Bacharelado em Biblioteconomia
Tiago de Oliveira Braga	Jornalista	Jornalismo

7. INFRA-ESTRUTURA

7.1 BIBLIOTECA

A Biblioteca do IFCE – *Campus* Sobral funciona nos três períodos do dia, sendo o horário de funcionamento das 7h às 21h45min, ininterruptamente, de segunda a sexta-feira. O setor dispõe de 4 servidores, sendo 2 bibliotecários e 2 auxiliares de biblioteca pertencentes ao quadro funcional do IFCE – *Campus* Sobral, e dois colaboradores cedidos pelo CENTEC.

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 mesma. O acesso à Internet está disponível por meio de 6 microcomputadores.

A biblioteca dispõe também de um salão para estudos coletivos para alunos e para professores.

Com relação ao acervo, a Biblioteca possui 1.284 títulos de livros e 4.390 exemplares; 33 títulos de periódicos e 415 exemplares e 256 títulos de vídeos (DVD, VHS e CD's) e 441 exemplares. Todo acervo está catalogado em meios informatizados.

É interesse da Instituição a atualização do acervo de acordo com as necessidades e prioridades estabelecidas pelo corpo docente.

7.2 INFRA-ESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS

7.2.1 Distribuição do espaço físico existente e/ou em reforma para o curso em questão

Dependências	Quantidade	m ²
Sala de Direção	01	15,20
Salas de Coordenação	01	90,00
Sala de Professores	01	90,00
Salas de Aulas para o curso	03	75,80
Salas de Aulas para o curso	01	58,10
Sanitários	02	19,68
Pátio Coberto / Área de Lazer / Convivência	01	165,00
Setor de Atendimento / Tesouraria	01	136,60
Praça de Alimentação	01	15,10
Auditórios	-	-
Sala de Áudio / Salas de Apoio	01	54,00
Sala de Leitura/Estudos	-	-

7.2.2 Outros Recursos Materiais

Item	Quantidade
Televisores	01
Vídeos cassete	02
Retroprojetores	03
Data Show	09
Quadro Branco	03
Flip-charts	01

Receptor de Satélite para antena parabólica	01
monitor 34" p/vídeo conferência	01
projektor desktop	01
projektor de multimídia	01
aparelho de dvd-player	01
Câmera fotográfica digital	01

7.3 INFRA-ESTRUTURA DE LABORATÓRIOS

7.3.1 Laboratórios Básicos

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
FISICA - 03	6,60m x 8,40m	6,60m x 8,40m	6,60m x 8,40m
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
Instalações para aulas práticas da disciplina de Física Aplicada e Eletricidade CC			
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
02	Amperímetro trapezoidal		
02	Aparelho rotativo canquerini		
02	Banco óptico - disco de harti		
01	Caixa de acessórios (colchão de ar)		
01	Chave dupla de desvio ref. 7817		
01	Chave inversora		
01	Chave inversora normalmente aberta (colchão ar)		
01	Chave inversora normalmente aberta (queda livre)		
02	Chave liga-desliga		
01	Colchão de ar linear		
01	Condicionador de ar 21.000 btu's mr. Springer		
02	Conj. Demonstrativo da propagação do calor		
02	Conj. P/lançamentos horizontais		
01	Conj. P/queda livre		
01	Cronômetro digital 1 a 4 intervalos (colchão ar)		
01	Cronômetro digital 1 a 4 intervalos (queda livre)		
01	Cronômetro digital medeiros		
02	Dilatômetro wunderlich linear de precisão		
02	Equipamento gaseológico		
01	Fonte de alimentação 6/12 vccs (colchão linear)		
01	Fonte de alimentação 6/12 vccs (queda livre)		
02	Fonte de alimentação fré-reis		
02	Fonte de alimentação jacoby 12 vac 5		
02	Fonte de alimentação rizzi cc estabilizada		
01	Frequencímetro de impulsos óticos (cuba ondas)		
01	Frequencímetro digital carboneira (unidade acústica)		
02	Galvanômetro trapezoidal ref. 6032		
01	Gerador eletrostático de correia tipo van de graff		
02	Mesa de força		
02	Mini fonte dal-fré 5vcc 500ma		
01	Oscilador de áudio caetani (unidade acústica)		
02	Painel hidrostático		
02	Pêndulo mr. Marotec		
02	Plano inclinado aragão		
01	Quando branco, med. 1.00 x 1.50 m		
01	Régua auxiliar p/ondas estacionárias		
01	Retroprojektor m-9815 abs mr.tes		
01	Tripé universal c/haste		
01	Unidade acústica muswieck c/disco vibratório		
01	Unidade geradora de fluxo de ar (colchão ar)		

02	Vasos comunicantes completos
01	Vibrador rhr (cuba ondas)
02	Voltímetro trapezoidal ref. 7824-a

7.3.2 Laboratórios Específicos à Área do Curso

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
01 - Automação	59,40	29,7	3,96

Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)	
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
01	AMPERÍMETRO ANALÓGICO (PINÇA) MOD. UNITEST 93800 MR. PEAK TECH 3120 SN 001655
01	APARELHO TELEFONICO COM TECLAS MR. MULTIFONE MOD. M00IV086240
01	BOMBA DE VACUO MR. FANEN SN B107036
01	CENTRO DE USINAGEM VERTICAL MR. ROMI MOD. DISCOVERY 4022 SN SK3393100
01	CONDICIONADOR DE AR 18.500BTUS TIPO JANELEIRO
01	CONDICIONADOR DE AR 21.000BTUS TIPO JANELEIRO
02	MICROCOMPUTADOR
03	MALETA PARA EXPERIENCIA EM INSTALACOES ELETRICAS MR. SIEMENS
01	MÓDULO DIDÁTICO P/ TREIN. EM HIDRÁULICA-HY-1K
01	MÓDULO DIDÁTICO P/ TREIN. PNEUMÁTICO TG 30.1
01	MODULO ISOLADOR MR. MICROSOL SN 2225500085
01	MONITOR DE VIDEO 14" COMPAQ
01	MORSAS GIRATÓRIAS PARA MÁQUINAS OPERATRIZES MOD. M-130 MR. HIDALGO-HICOA
06	MULTÍMETRO ANALÓGICO MOD. HGL 5050
01	MULTÍMETRO DIGITAL MR. TEKTRONIX MOD. DMM 912
01	OSCIOSCÓPIO DE ARMAZENAMENTO DIGITAL
01	QUADRO SIMULADOR DIDATICO DE TENSAO MR. INELSA
01	SISTEMA P/ENSINO CLP MR. FESTO
01	TORNO HORIZONTAL, DE COMANDO NUMERICO MOD CENTUR 30D MR. ROMI
Qtde.	Especificações

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
02 - Instalações Elétricas	74,70	37,35	4,98

Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
Alicates diversos, chaves de fenda, chaves Phillips, alicate desencapador etc			
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
02	CONDICIONADOR DE AR 18.000BTUS TIPO JANELEIRO		
01	CONJ. WATÍMETRO ELETRÔNICO COM CAIXA TIPO M30		
06	MÓDULO DIDÁTICO P/ INSTALACAO ELETRICA TIPO QUIOSQUE		
06	VARIVOLT MONOFÁSICO		
01	MÓDULO DIDÁTICO P/ INSTALACAO DE ALARMES, INTERFONES, SENSORES E LÂMPADAS		
Laboratório (nº e/ou nome)		Área (m²)	m² por estação
03 – Eletrônica		90,00	22,5
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
03	AMPERÍMETRO ANALÓGICO (PINÇA) MOD. UNITEST 93800		
02	APARELHO P/TESTE DE ISOLAMENTO MOD. UNITEST 93406		
01	APARELHO TELEFONICO COM TECLAS MR. MALTIFONE SN 086334		
06	BANCADA DE AUT. ELETR. P/FINS DIDÁTICOS		
02	CONDICIONADOR DE AR 18.000 BTUS TIPO JANELEIRO		
06	MICROCOMPUTADOR		
03	ESTABILIZADOR DE TENSÃO DE 1KVA 220/110 V		
01	FREQUÊNCÍMETRO MR. FLUKE MOD. PM6685 SN 713924		
07	GERADOR DE VARREDURA DE FUNCIONAMENTO MR. PEAK TECH MOD. P2830		
06	MALETA C/500 EXPERIÊNCIAS MOD. MK-904 MR. MINPA		
06	MONITOR DE VIDEO 14"		
04	MULTÍMETRO ANALÓGICO MOD. HGL 5050 E		
01	MULTÍMETRO DIGITAL MOD. DMM 912		
01	OSCILADOR DE BAIXA FREQUÊNCIA MR. PEAK TECH MOD. 2820 SN 612308		
05	OSCIOSCÓPIO DE ARMAZENAMENTO DIGITAL MR. TEKTRONIX MOD. TDS340A		
04	RETROPROJETOR (PROJETOR OVERHEAD) MR. POLYLUX MOD. 7000		
06	UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO DE CORRENTE MR. HP MOD. 6033 ^A		
01	VERIFICADOR DE ISOLAMENTO MOD. PEAK TECH 5010 ITA SN 8664939		
01	WATÍMETRO MOD. MAVOWATT 4 SN 5299		
Laboratório (nº e/ou nome)		Área (m²)	m² por estação
03 – Eletrônica		90,00	22,5

04 - Ensaio de Materiais		74,70	37,35	4,98
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	APARELHO P/ VERIFICAR RACHAS / FENDAS C/ PÓ MAGNÉTICO C/ PAINEL DE COMANDO			
01	APARELHO TELEFONICO COM TECLAS MR. MULTIFONE SN M00IV			
01	CONDICIONADOR DE AR 18.500BTUS TIPO JANELEIRO			
01	CONDICIONADOR DE AR 21.000 BTUS TIPO JANELEIRO			
01	CORTADORA METALOGRÁFICA MOD. COR-60 MR. AROTEC SN 5005027			
01	ECÓGRAFO MR. KARL DEUTSCH MOD. 1030 SN 40144			
01	EQUIPAMENTO FOTOGRÁFICO C/CÂMERA MOD. SLR BX 20S MR. PARKTICA			
01	ESPECTROFOTOMETRO DE ABSORCAO ATOMICA MR. PHILLIPS MOD. PW1410 (DESATIVADO)			
01	ESTABILIZADOR DE TENSÃO DE 1KVA 220/110 V			
01	EXTINTOR DE INCENDIO CO2 CAP. 06KG			
01	FONTE DE MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA MR. THOMSON MOD. M273-A1 SN 9807183			
01	FORNO DE CÂMARA C/ISOLAMENTO DE FIBRA MR. LINN MOD. LK312 SN ER023983			
01	IMÃ PORTÁTIL USADO P/VERIFICAR FISSURAS C/ PÓ MAGNÉTICO			
04	LIXADEIRA METALOG. MAXXI-S MANUAL			

01	MÁQUINAS UNIVERSAL DE ENSAIOS MR. TIRATEST MOD. 24250 SN 3/ 98			
02	MEDIDOR DE DUREZA			
01	MICROCOMPUTADOR			
01	MICROSCÓPIO DE LUZ INCIDENTE , HOLOGÊNO 6V,20W MR. ASKAMA MOD. MRA5 SN 000687			
02	MONITOR DE VIDEO 14"			
04	POLITRIZ SIMPLES DE MESA MOD.APL - 04 MR.AROTEC			
01	PRESA DE MONTAGEM SEMI-AUTOMÁTICA MR. LSO MOD. DR-15 SN 3138			
Laboratório (nº e/ou nome)		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
05 - Soldagem		59,40	14,85	3,96
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)				
Mascaras, martelo picador, escova de aço,mangote, peneira, avental, luva, tartilope, controle remoto				
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
07	MÁQUINAS DE SOLDAGEM A ELETRODO REVESTIDO			
01	CONJUNTO DE SOLDAGEM OXIACETILENO			
02	MÁQUINAS INVERSAL DE SOLDAGEM TIG/E.R/MIG MAG/PLASMA			
01	MÁQUINA DIGITEC DE SOLDAGEM TIG/E.R/MIG MAG			
Acesso às práticas – vestindo calça, blusa, sapato e EPIs				
Laboratório (nº e/ou nome)		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
06 - Usinagem		343,30	171,65	22,88
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	APARELHO DIVISOR UNIVERSAL P/USO EM MÁQ. OPERATRIZES MR. HIDALGO-HICOA			
01	DESEMPENO F FUND 630X400MM(1) MR. MITOTOYO			
01	EXTINTOR DE INCENDIO CO2 CAP. 06KG			

04	FONTE DE SOLDAGEM			
01	FURADEIRA DE BANCADA MR. MOTOMIL			
02	LOUSA EM MOLDURA DE MADEIRA MR. XALINGO 1,20X2,00			
01	MÁQUINA AFIADORA DE FERRAMENTAS MOD. AMY-15 MR. MELLO SN 1500			
01	MÁQUINA POLICORTE C/SUPORE E BRAÇO ARTICULÁVEL MR. SOMAR MOD. 10012003			
01	MORSAS GIRATÓRIAS PARA MÁQUINAS OPERATRIZES MOD. M-130 MR. HIDALGO-HICOA			
04	MOTO-ESMERIL DE BANCADA			
01	PLATAFORMA GIRATÓRIA P/USO EM MÁQ. OPERATRIZES MR. HIDALGO-HICOA			
02	PRENSA HIDRAULICA 15T			
01	SERRA ALTERNATIVA MECÂNICA C/MOTOR FRANHO M 15 CM 3 SERRAS			
01	SUPORE PARA DESEMPENO 630X400 FO/GR MR. MITUTOYO			
01	TALHA MR. YALE CAP. 02 TONELADAS			
01	TESOURA DE BANCADA P/CORTE DE CHAPAS DE AÇO MR. SOMAR			
04	TORNO HORIZONTAL PARALELO			
01	VENTILADOR DE PAREDE MR. SOLASTER			
Laboratório (nº e/ou nome)		Área (m2)	m2 por estação	m2 por aluno
07 - Laboratório de Máquinas Elétricas		74,70	37,35	4,98
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)				
TERRÔMETRO ANALÓGICO				
TESTE DE ISOLAÇÃO				
MEDIDOR RPM				
LUXÍMETRO DIGITAL				
ALICATE AMPERÍMENTRO				
ALICATES: UNIVERSAL, BICO, CORTE				
CHAVES DE FENDA				
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			

03	OCIOSCÓPIO ANALÍTICO			
01	FONTE COM ANALISADOR DE TENSÃO HP			
01	FONTE REGULAR 0-24V; 15-A E 0-260V; 3A			
01	GERADOR DE FUNÇÕES DE ONDAS			
03	BANCADAS COM TOMADAS E SUPORTE			
54	MOTORES (INDUÇÃO, MONOFÁSICO, TRIFÁSICO, TRIFÁSICO, PENDULAR).			
03	FONTES PARA MOTOR PENDULAR			
01	SIMULADOR DIDÁTICO DE ELETROMECÂNICA			
02	ARMÁRIOS COM EQUIPAMENTOS DIDÁTICOS PARA PRÁTICAS LABORATORIAIS			
	Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m²)	m² por estação	m² por aluno
	08 – Maquinas Térmicas	74,70	37,35	4,98
	Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
	Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Qtde	Especificações			
1	AGITADOR MOLECULAR MT15168			
2	ARMARIO DE AÇO TIPO ROUPEIRO C/16 LUGARES			
1	BARÔMETRO DE MERCÚRIO T-17			
1	BAROSCÓPIO DE BOLA MT02431			
1	BOMBA DE VÁCUO DE MEMBRANA MT02674			
1	BOMBA DE VÁCUO TIPO ROTATIVO MT02423			
1	CAMPANULA DE VÁCUO MT02430			
1	EXPERIÊNCIA P.V=CTE ME2425			
1	HEMISFÉRIO DE MAGDEBURGO MT02421			
1	KIT CORSA CAIXA DE MARCHA EIXO TRAZEIRO			
1	KIT CORSA MOTOR			

1	KIT CORSA SISTEMA DIREÇÃO E SUSPENSÃO DIANTEIRA		
1	KIT DE REFRIGERAÇÃO(SIST.DEMONST. REFRIGERAÇÃO)		
1	MAQUETE MOTOR DE 4 TEMPOS ME2816		
1	MAQUETE MOTOR DE 2 TEMPOS ME03818		
1	MAQUETE MOTOR DE 4 TEMPOS VÁL.CABEÇOTE ME03816		
1	MAQUETE MOTOR DE 4 TEMPOS DIESEL MT3817		
1	MAQUETE MOTOR DE 4 TEMPOS ME3815		
1	PSICÔMETRO GIRATÓRIO MR. OBEN-TOP		
1	SISTEMA DEMONST. AR CONDICIONADO		
1	LAVADORA DE PEÇAS LP-10		
1	ESTOJO CHAVE DE ENCAIXE 10 A 20mm - 3/8" A 15/16"		
1	BANCADA DE AÇO		
	Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m²)	m² por estação
	09 – Informática	74,70	7,47
	Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)		
	OFFICE XP, SOLIDEDGE, AUTOCAD 2000		
	Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)		
	Qtde	Especificações	
	15	COMPUTADORES COM WINDOWS XP E OFFICE XP	
	15	MESA PARA COMPUTADOR	
	30	CADEIRAS	
	1	AR CONDICIONADO 28000 BTUS	
	1	QUADRO BRANCO	

8. PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO (PTE) DAS PRÁTICAS QUE EXIGEM LABORATÓRIO ESPECIALIZADO NO CURSO.

8.1 PTE GERAL DE PRÁTICAS QUE EXIGEM LABORÁTÓRIO

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO GERAL- PRÁTICAS DE LABORATÓRIO
ESPECIALIZADA ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE TECNICO MECÂNICA**

Curso: Técnico em Mecânica

Ano/Semestre:2020_2021 /2019.2, 2020.1,2020.2

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: Ajuste conforme a disciplina

Curso técnico (X) Curso de graduação () Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

A aula prática tem por objetivo fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que os estudantes aprendam a usar esse conhecimento. Dessa maneira, fazer com que eles possam estabelecer novas relações com o mundo.

Existem diversas maneiras de fazer essa conexão com os conteúdos adquiridos, porém todas elas devem levar a apenas um caminho que é a visualização da aplicação do conteúdo na vida cotidiana.

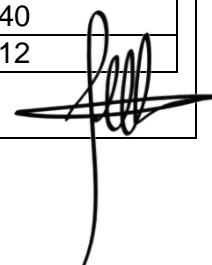
Dentre as formas de aplicação desses conhecimentos uma das principais maneiras de se ministrar uma aula prática é o próprio aluno executando tal atividade, em um laboratório especializado, porém considerando o momento atípico de pandemia ocasionado pela COVID-19, o colegiado e corpo docente deste curso considera que para alguns conteúdos que exijam prática de laboratório especializado podem ser ministrados utilizando diversas ferramentas que auxiliam o aluno a fazer a conexão entre o teórico e o prático, entre elas podemos citar:

- Produção de vídeos nas dependências do IFCE Campus Sobral onde será demonstrado pelo professor todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos disponíveis na Instituição;
- Produção de vídeos, registro fotográfico, pelo professor ou alunos, em locais diversos que permitam a execução da atividade prática.
- Utilização de vídeos disponíveis na web, desde que tenham domínio público.
- Utilização de laboratórios de forma on-line pelo professor para melhor explanação do conteúdo.
- Utilização de laboratórios virtuais.
- Troca de experiência com produtores e ou industrializadores de alimentos.

Assim como no ensino presencial, as atividades deverão possibilitar o acompanhamento do professor, que deverá manter contato constante com o aluno, ainda que por meio de ferramentas tecnológicas de comunicação remota.

Lista de disciplinas que possuem atividades práticas que exijam laboratórios especializados, a serem ofertadas de forma remota:

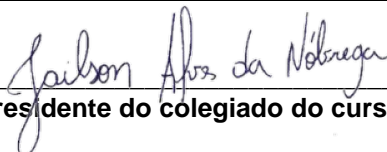
código	disciplinas	CH em laboratório especializado	CH a ser ministrada de forma remota
SMEC.004	QUÍMICA	30	30
SMEC.009	DESENHO TÉCNICO E MECÂNICO	30	30
SMEC.011	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA	12	12
SMEC.012	ELETROTÉCNICA	12	12
SMEC.013	ENSAIOS DE MATERIAIS	20	20
SMEC.016	AJUSTAGEM MECÂNICA	42	42
SMEC.017	USINAGEM - CORTE E OPERAÇÃO	70	70
SMEC.018	CAD - DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	40	40
SMEC.019	CNC - PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO	40	40
SMEC.020	PROCESSOS DE SOLDAGEM	30	30
SMEC.021	COMANDOS, HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	40	40
SMEC.023	MANUTENÇÃO MECÂNICA	12	12



2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, o professor contará com a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda as necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet e materiais diversos, quando se aplicar. Assim o professor deverá se certificar de que o aluno dispõe de tais recursos para realização da atividade.

A interação poderá ocorrer através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google classroom, Google Meet e-mail, WhatsApp** e assemelhados, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.



Presidente do colegiado do curso

Sobral, CE 24 de fevereiro de 2021

8.2 PTE DAS DISCIPLINAS COM PRÁTICAS QUE EXIGEM LABORÁTÓRIO

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIDO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA**

Curso: Técnico em Mecânica **Professor(a):** Daniele Maria Alves Teixeira Sá
Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Química
Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 30 h

Curso técnico (X) Curso de graduação () Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas: **Normas de Segurança no Laboratório de Química, Conhecendo Vidrarias e equipamentos de laboratório de Química, Determinação de densidade, Ácidos e bases, Preparo de Soluções, Evidências de Reações Químicas, e Eletroquímica**, da disciplina de **Química** que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 30 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

O professor irá **utilizar** nas aulas práticas os mesmos meios de interação das aulas remotas através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google Classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): Daniele Maria Alves Teixeira Sá
Coordenador(a) do Curso: Joilson Alves da Nobrega

Sobral - CE, 16 de fevereiro de 2021

Obs. No semestre 2019.2 as aulas: **Normas de Segurança no Laboratório de Química, Conhecendo Vidrarias e equipamentos de laboratório de Química, determinação de densidade, ácidos e bases** foram ministradas de forma presencial.

DISCIPLINA: QUIMICA	
Código:	SMEC 004
Carga Horária Teórica: 50	Carga Horária Prática: 30
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	-
Semestre:	1º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução a química; Estrutura atômica e a lei periódica. Ligações químicas. Funções inorgânicas. Estudo das soluções. Princípios de Reatividade e Eletroquímica. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer a evolução dos modelos atômicos e diferenciar as partículas elementares, ✓ Compreender a organização da Tabela Periódica; ✓ Demonstrar o Diagrama de <i>Linus Pauling</i> e entender que através da configuração eletrônica podemos localizar os elementos da tabela periódica principalmente os representativos; ✓ Saber identificar e diferenciar as ligações químicas existentes nas diversas substâncias. ✓ Classificar as substâncias inorgânicas em ácidas, básicas, óxidos e sais; ✓ Aplicar os métodos de determinação da acidez e basicidade dos meios; ✓ Aplicar as unidades de concentração das soluções; ✓ Compreender as leis que regem os cálculos estequiométricos; ✓ Fazer balanceamentos de reações químicas; ✓ Entender as conversões entre energia química e elétrica e diferenciar células galvânicas e células eletrolíticas. 	
PROGRAMA	

UNIDADE 1 - Introdução à Química

- Matéria
 - Estados da matéria
 - mudanças de fases da matéria
 - propriedades da matéria
- Substâncias e misturas
 - substâncias simples e compostas
 - separação de misturas

UNIDADE 2 - Estrutura atômica

- Evolução dos modelos atômicos
- Números quânticos e configuração eletrônica

UNIDADE 3 - Tabela periódica.

- Apresentação da Tabela periódica
- Propriedades periódicas

UNIDADE 4 - Ligações Químicas

- Regra do Octeto
- Ligação iônica
- Ligação Covalente
 - Geometria molecular;
 - Polaridade das ligações: Ligação covalente polar; Ligação covalente apolar
 - Polaridade das moléculas: Molécula polar; Molécula apolar
- Ligações metálicas
- Interações intermoleculares.

UNIDADE 5 - Funções Inorgânicas

- Ácidos
- Bases
- Sais
- Óxidos

DUNIDADE 6. Princípios de Reatividade

- Equações químicas
- Cálculo de Fórmulas
- Balanceamento de Reações Químicas;
- Estequiometria;
- Rendimento percentual das reações químicas.

Unidade 7 – Soluções

- Definição;
- Classificação das soluções;
- Solubilidade
- Unidades de concentração

UNIDADE 8 - ELETROQUÍMICA

- Oxidação e redução;

<ul style="list-style-type: none"> • Células galvânicas • Células eletrolíticas 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Exposições dialogadas dos diversos tópicos, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais como projetor e multimídia, seguidas de resolução de exercícios e aulas práticas. Para as aulas práticas serão disponibilizados roteiros para os alunos, estes alunos serão organizados em equipes e cada equipe executará as atividades. Trabalhos individuais e em grupo. ➤ Aulas de laboratório. 	
AValiação	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os alunos serão avaliados mediante a aplicação de duas provas escritas, e relatórios das práticas de laboratório; serão avaliados a participação em sala de aula, entrega de listas de exercícios e relatórios de aula prática. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 7. USBERCO, J.; Química 1 – Química Geral. 14 ed. São Paulo, Ed.Saraiva, 2009. 8. USBERCO, J.; Química 2 – Físico-química. 14 ed. São Paulo, Ed.Saraiva, 2009; 9. USBERCO, J.; Química 3 – Química Orgânica. 14 ed. São Paulo, Ed.Saraiva, 2009; 10. FELTRE, R. Química Volume 1. 7ª ed. São Paulo: Moderna, 2008 11. FELTRE, R. Química Volume 2. 7ª ed. São Paulo: Moderna, 2008 12. FELTRE, R. Química Volume 3. 7ª ed. São Paulo: Moderna, 2008 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 4. SÁ, D. M. A. T, BRAGA, R. C. Química Avançada. Curitiba, P. Editora do Livro Técnico 2015. 5. RUSSEL, J. B. Química Geral. Volume 1. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. 6. RUSSEL, J. B. Química Geral. Volume 2. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994 	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
_____	_____

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIDO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA**

Curso: Técnico em Mecânica

Professor(a): Jailson Alves da Nóbrega

Ano/Semestre:2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2

Disciplina: Desenho técnico e Mecânico

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 30

Curso técnico (X) Curso de graduação () Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas: **Ferramentas de desenho técnico, croquis de perspectiva e com uso de ferramentas, croquis das projeções ortogonais e com uso de ferramentas, croquis de desenhos em corte e com uso de ferramentas, execução de dobramento de formato, margem, legenda, organização do projeto de desenho técnico, simbologia e cotagem** da disciplina de **desenho técnico e mecânico** que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos próprios e disponíveis na WEB que tenha domínio público, execução prática de desenhos utilizando material disponível em casa pelo aluno.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 30 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado folhas de papel sem pauta, lápis e borrachas, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula de forma síncrona ou assíncrona.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google classroom, Google Meet, e e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____

Coordenador(a) do Curso _____

Sobral - CE, 17 de fevereiro de 2021

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO MECÂNICO	
Código:	SMEC 009
Carga Horária Teórica:	30
Carga Horária Prática:	30
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Normas aplicáveis ao desenho técnico mecânicos; desenho a mão livre “croquis”; uso de instrumentos para desenho. Caligrafia e simbologia técnicas; figuras geométricas e concordâncias; planificação de superfícies; sistemas de projeções; desenhos em perspectiva; Aplicação de escalas; Técnicas de Cotagem, linhas e hachuras; vistas auxiliares, cortes e seções, leitura e interpretação de desenhos mecânicos 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ler e interpretar desenho técnico mecânico. ✓ Elaborar esboços e / ou croquis de desenhos mecânicos simples, diagramas básicos e representações esquemáticas básicas, dentro das normas técnicas e legislação pertinente, necessários para a comunicação nos processos e procedimentos industriais. ✓ Reconhecer nos desenhos o caminho para o desenvolvimento de um projeto 	
PROGRAMA	
UNIDADE I – Introdução ao Desenho Técnico	
1.1. Relação do material	
1.2. Uso de esquadros e instrumentos de desenho	
1.3. Recomendações gerais	
1.4. Histórico e introdução ao desenho técnico	
1.5. Diferença entre o desenho Técnico e artístico.	
UNIDADE II – Desenhos em Perspectivas	
2.1 Figuras Geométricas utilizando folha de papel reticulado;	
2.2 Desenhos a mão Livre “Croquis”;	
2.3 Tipos de Perspectivas (Cônica, Cavaleira, Isométrica);	
2.4 Desenhos em Perspectiva Isométrica;	
2.5 Isométrica de modelos com elementos paralelos e oblíquos;	
2.6 Isométrica de uma circunferência (perspectiva isométrica de um cilindro).	

UNIDADE III– Normas Aplicada ao Desenho Técnico Mecânico

3.1 Apresentação da folha de desenho, Leiate e dimensões de acordo com a NBR 10582 e 10068;

3.2 Técnicas de Dobramento segundo a NBR 13142;

3.3 Execução da escrita em desenho técnico segundo a NBR 8402;

3.4 Aplicação das Linhas e os tipos de linha de acordo com a NBR 8403;

3.5 Tipos de escalas e aplicação no Desenho Técnico segundo a NBR 8196;

3.6 Noções de dimensionamento e cotação em Desenho Técnico segundo a NBR 10126;

UNIDADE IV – Desenhos em Projeção

4.1 Definição de projeção Ortogonal

4.2 Apresentação do sistema Mongeano de projeção;

4.3 Diferenças entre as projeções do 1° ao 4° Diedro;

4.4 Definição das vistas nos Diedros de acordo com a NBR 10067;

4.5 Projeção Ortogonal de figuras planas, sólidos geométricos e modelos com elementos oblíquos, paralelos;

4.6 Representação de Arestas e Contornos não visíveis, linhas de centro e eixos de simetria;

4.6 Projeção Ortogonal comum por três vistas principais;

UNIDADE V – Desenhos em Cortes;

5.1 Definição e Objetivos de desenhos em cortes segundo a NBR 12298;

5.2 Tipos de desenhos em cortes (Corte total, corte parcial, meio corte, corte composto0;

5.3 Omissão de corte;

5.4 Hachuras.

UNIDADE VI – Representação no desenho de Normas aplicadas à área mecânica

6.1 Representação de tolerância dimensional segundo a NBR 6158;

6.2 Representação de tolerância geométrica segundo a NBR 6409;

6.3 Indicação de estado de superfície segundo a NBR 8404.

6.4 APLICAÇÃO – PROJETO DE CONJUNTO MECÂNICO;

METODOLOGIA DE ENSINO

- O Programa será desenvolvido através de aulas expositivas e aulas práticas de desenho técnico;
- Práticas de desenhos em perspectiva Isométrica à mão Livre “CROQUIS”;
- Práticas de normas aplicada a folha de desenho A3;
- Práticas de Projeções Ortogonais no primeiro Diedro.

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo da disciplina contemplará os aspectos quantitativos e qualitativos, conforme o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. Será constituído por:

- Provas;
- Execução de Atividades práticas de desenhos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>4. RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L.; SILVA, A. Desenho técnico moderno. 4ª edição, LTC, 2006. (12 exemplares - campus sobral)</p> <p>5. VIERCK, C.; FRENCH, T. E. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 8ª edição: Ed. Globo, 2005 (22 exemplares – campus sobral)</p> <p>6. MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho técnico mecânico, Ed. 1980.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>6. SCHNEIDER, W. Desenho técnico industrial: introdução aos fundamentos do desenho técnico. Ed. Hemus. 2008.</p> <p>7. RODRIGUES, A.; SOUSA, A. F.; JUNIOR, A. B.; BRANDÃO, L. C.; SILVEIRA, Z. C. Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais Ed. Elsevier</p> <p>8. STRAUHS, Faimara do Rocio. Desenho técnico. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p> <p>9. MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patrícia. Desenho técnico básico. 2 ed., 2004.</p> <p>10. SPECK, Henderson Jose; PEIXOTO, Virgilio Vieira. Manual básico de desenho técnico. 5 ed. 2009.</p>	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
_____	_____



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Av. Dr. Guarani, nº 317, - Bairro Derby Clube - CEP 62040-730 - Fortaleza - CE - www.ifce.edu.br

PLANO DE TRABALHO

PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL

Curso: Mecânica

Professor(a): Rodolfo de Souza Zanuto

Ano/Semestre: 2020_2021 / 2019.2 - 2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Materiais de Construção Mecânica

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 12

Curso técnico () Curso de graduação () Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o “**caso fortuito ou força maior**” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas do **exercício da programação**, da disciplina de **Materiais de construção mecânica** que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com **produção de vídeos próprios** e **disponíveis na WEB** que tenha **domínio público**, **projetos** que possam ser realizados de forma remota.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será **12** horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado **dispositivo particular** do estudante que atenda às necessidades da aula, ou seja, o estudante deverá ter disposição de **Internet** e poderá fazer uso do **celular, computador** ou **tablet** para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google Classroom, Google Meet, Q-Acadêmico** e **E-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____

Coordenador(a) do Curso *Jailson Alves da Nobrega*

SOBRAL - CE, 20 DE FEVEREIRO DE 2021



Documento assinado eletronicamente por **Rodolfo de Souza Zanuto, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**, em 22/02/2021, às 17:35, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2413739** e o código CRC **93B2AEBA**.

DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA	
Código:	SMEC 011
Carga Horária Teórica: 48	Carga Horária Prática: 12
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 004
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos materiais; conceitos e modelos atômicos dos materiais metálicos; estudo da estrutura dos sólidos cristalinos; principais tipos de descontinuidades em redes cristalinas; difusão atômica e seus mecanismos; tipos de imperfeições cristalinas e suas influências no comportamento dos materiais cristalinos; estudo de diagramas de fases para ligas metálicas; tratamentos térmicos; transformações de fases para ligas Fe-C; materiais cerâmicos; polímeros. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conhecer os metais tais como o aço e o ferro fundido. suas principais características e propriedades e processamentos; ✓ Conhecer a estrutura interna dos materiais metálicos, cerâmicos, polímeros e correlacioná-la com as suas propriedades mecânicas. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – Introdução à Ciência e Engenharia dos Materiais</p> <p>Materiais e engenharia; Ciência e engenharia de materiais; Classes de materiais; Competição entre materiais; Tendências futuras na utilização de materiais.</p> <p>UNIDADE II – Estruturas Cristalinas e Geometria Dos Cristais</p> <p>Rede espacial e células unitárias. Principais estruturas cristalinas dos metais. Posições atômicas em células unitárias cúbicas. Direções em células unitárias cúbicas. Planos e direções cristalográficas em células unitárias hexagonais. Comparação entre as estruturas cristalinas CFC, HC e CCC. Polimorfismo ou alotropia. Determinação de estruturas cristalinas, raio X.</p>	

UNIDADE III – Solidificação, Defeitos Cristalinos e Difusão em Sólidos

Solidificação em metais.
 Solidificação de monocristais.
 Soluções sólidas metálicas.
 Defeitos cristalinos.
 Difusão atômica em sólidos.
 Aplicações industriais de processos de difusão.
 Efeito da temperatura na difusão em sólidos.

UNIDADE IV – Propriedades Mecânicas dos Metais Metálicos

Dureza
 Resiliência
 Tenacidade
 Condutividade Térmica
 Condutividade Elétrica
 Fragilidade nos materiais

UNIDADE V – Diagrama de Fases

Diagrama de fases de substâncias puras.
 Sistemas binários isomorfos.
 Diagrama de Ferro-Carbono
 Regra da alavanca.
 Solidificação de não-equilíbrio de ligas metálicas.
 Sistemas binários eutéticos.
 Sistemas binários peritéticos.
 Diagramas de fases com fases e compostos intermédios.

UNIDADE V – Introdução aos Ensaio Metalográficos

Estruturas dos materiais e relação com processamento e propriedades: macrografia; micrografia;
 Corpos de prova ou amostras. Seleção da região de análise. Processo de fabricação ou processamento. Localização das amostras;

Precauções na retirada das amostras: corte; montagem ou embutimento. Identificação. Lixamento: manual, automático, sequenciamento.

Polimentos: manual, automático, eletroquímico

Armazenamento. Ataques. Ataques químicos. Macro-ataque. Micro-ataque

Principais reagentes e procedimentos.

Análises quantitativas. Métodos de determinação de tamanho de grão (ASTM E 112-96). Método da comparação.

UNIDADE VI – Materiais Poliméricos e Cerâmicos

Noções Básicas

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia

<p>e/ou quadro branco;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Exposições de modelos físicos didáticos para a observação tridimensional das principais estruturas cristalinas; ➤ Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; ➤ Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de tecnologia de materiais, envolvendo os alunos em situações que motivem a curiosidade sobre as características e propriedades dos materiais de construção mecânica; ➤ Execução de atividades de resolução de problemas teóricos de situações referentes ao estudo 	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, individualmente, ao longo da disciplina, e as provas e a autoavaliação do discente. ▪ No processo de avaliação, serão aplicados progressivamente, a cada tópico abordado, testes versando sobre os assuntos apresentados em exposições anteriores. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 5. CALLISTER, W, D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, Rio de Janeiro: LTC, 2002. 6. COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 3a ed. Editora Edgard Blücherr Ltda, São Paulo, São Paulo. 7. CHIAVERINI, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas, Rio de Janeiro: ABM, 2003 8. TELECURSO 2000 – Tratamentos Térmicos, Fundação Roberto Marinho, 2000. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 4. PADILHA, A. F. & Rios P. R. Transformações de Fase. São Paulo: Artliber Editora, 2007. 5. SANTOS, R.G. Transformações de Fases em Materiais Metálicos, SP: Unicamp Editora., 2006. 6. CANEVAROLO, S. V. Ciência dos Polímeros, São Paulo: Artliber Editora, 2006. 	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
_____	_____

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA**

Curso: Técnico em Mecânica

Professor(a): Anderson Paulino Pontes

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Eletrotécnica

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 12h

Curso técnico (X) Curso de graduação () Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o “**caso fortuito ou força maior**” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas de **montagem de circuitos elétricos de bancada e instalações elétricas**, da disciplina de **Eletrotécnica** que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso. Em tempo, afirmo que aulas práticas serão ofertadas após a pandemia para evitar prejuízos de caráter técnico para o aluno, as quais poderão ocorrer pela oferta de aulas/cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evitar prejuízos ao aluno.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando como metodologia vídeos disponíveis na WEB que tenham domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

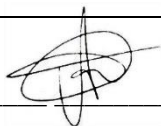
O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será **12 horas**.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

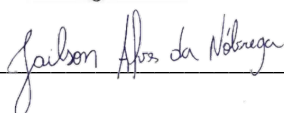
Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google classroom, Google Drive, e-mail, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____



Coordenador(a) do Curso: _____



Sobral - CE, 19/02/2021

DISCIPLINA: ELETROTÉCNICA	
Código:	SMEC 012
Carga Horária Teórica:	48
Carga Horária Prática:	12
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos básicos de grandezas elétricas, componentes elétricos, circuitos em corrente contínua e alternada, instrumentos de medição, noções de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, noções de eletromagnetismo e instalações elétricas. Noções de normas e projetos elétricos. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Possibilitar o aluno conhecer comportamentos de elementos e circuitos de corrente contínua e alternada. ✓ Capacitar o aluno a conhecer e analisar circuitos de corrente alternada, estudar o sistema de geração e distribuição de energia elétrica, e ser capaz de realizar procedimentos simples de instalações elétricas residenciais. 	
PROGRAMA	
UNIDADE 1: Conceitos Básicos de Circuitos em Corrente Contínua	
1.1 Cargas elétricas	
1.2 Corrente Elétrica	
1.3 Tensão	
1.4 Resistência Elétrica	
1.4.1 Materiais Condutores e Materiais Isolantes	
1.5 Lei de Ohm	
1.6 Conceitos de Potência Elétrica e Energia	
1.7 Circuito Aberto e Curto-Circuito	
1.8 Associação de resistores: Ligação Série, Paralela e Mista.	
1.9 Divisor de Corrente e Divisor de Tensão	
1.10 Leis de Kirchhoff: Lei dos Nós e Lei das Malhas	
1.11 Indutores e associação de indutores	
1.12 Capacitores e associação de capacitores	
1.13 Códigos de cores de componentes	
1.14 Instrumentos de medição de grandezas elétricas.	

UNIDADE 2: Conceitos Básicos de Circuitos em Corrente Alternada

2.1 Tensão e Corrente Senoidal

2.2 Valores Característicos de Tensão e Corrente de uma Onda Alternada

2.2.1 Valor instantâneo

2.2.2 Valor de pico

2.2.3 Valor de pico a pico

2.2.4 Valor médio

2.2.5 Valor eficaz

2.2.6 Frequência

2.3 Comportamento dos componentes em circuitos de Corrente Alternada

2.3.1 Reatância Indutiva

2.3.2 Reatância Capacitiva

2.3.3 Impedância

2.3.4 Triângulo das Impedâncias

2.4 Potências em Corrente Alternada

2.4.1 Potência Ativa

2.4.2 Potência Reativa

2.4.3 Potência Aparente

2.4.4 Triângulo das Potências

2.4.5 Fator de Potência

UNIDADE 3: Noções de Sistemas de Geração, Transmissão e Distribuição de energia elétrica

3.1 Fontes de Energia

3.1.1 Termoelétrica

3.1.2 Hidrelétrica

3.1.3 Termonuclear

3.1.4 Eólica

3.1.5 Fotovoltaica.

3.2 Geração, Transmissão e Distribuição em CA.

3.3 Sistemas Trifásicos

3.3.1 Tensão de Fase

3.3.2 Tensão de Linha

3.3.3 Ligação Estrela

3.3.4 Ligação Triângulo

3.4 Eficiência Energética e impactos ambientais

UNIDADE 4: Conceitos Básicos de Eletromagnetismo

4.1 Lei de Oersted

4.2 Lei de Faraday

4.3 Lei de Lenz

UNIDADE 5: Conceitos de Instalações Elétricas

5.1 Materiais utilizados em instalações elétricas

5.1.1 Condutores

5.1.2 Eletrodutos

5.1.3 Pontos de tomada

5.1.4 Lâmpadas

5.1.5 Interruptores

5.2 Dispositivos de proteção

5.2.1 Fusíveis

5.2.2 Relés Térmicos

5.2.3 Disjuntores

5.2.4 DR

5.2.5 DPS

5.3 Dispositivos de comando

5.3.1 Chaves seccionadoras

5.3.2 Contatores

5.3.3 Relés

5.4 Noções de Critérios de dimensionamento

5.5 Simbologias de componentes elétricos

5.6 Normas e projetos

5.7 Disposições da NBR-5410

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas expositivas com resolução de exercícios.
- Aulas práticas em laboratório com montagem de circuitos elétricos CC em protoboard e montagem de circuitos CA de instalações elétricas.

AVALIAÇÃO

- Avaliação escrita do conteúdo teórico.
- Trabalhos escritos com pesquisas e resolução de listas de exercícios.
- Avaliação prática com montagem e verificação do funcionamento correto de circuitos elétricos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

4. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21ª ed., São Paulo: Érica, 2008. 192 p.
5. CAVALIN, Geraldo. **Instalações elétricas prediais: teoria & prática**. Curitiba: Base Editorial, 2010. 552 p.

6. MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios.** 8. ed. São Paulo: Érica, 2008. 288 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

6. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada.** 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 236 p.
7. MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 666 p.
8. NILSSON, James W. **Circuitos elétricos.** 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 574 p.
9. O'MALLEY, John. **Análise de circuitos.** 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1993. 679 p.
10. WOLSKI, Belmiro. **Circuitos e medidas elétricas.** Curitiba: Base Editorial, 2010. 176 p.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIDO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA**

Curso: Técnico em Mecânica

Professor(a): Jailson Alves da Nóbrega

Ano/Semestre:2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Ensaio dos Materiais

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20

Curso técnico (X) Curso de graduação () Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas: **ensaio mecânicos de tração e compressão convencional, ensaio de dureza, ensaio de impacto, ensaio de fadiga e ensaios não destrutíveis de inspeção visual, partículas magnéticas, líquido penetrante e radiografia** da disciplina de **ensaio dos materiais** que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos próprios e disponíveis na WEB que tenha domínio público demonstrando a execução prática e as particularidades de cada ensaio descrito anteriormente.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 20 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula de forma síncrona ou assíncrona.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google classroom, Google Meet, e e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____

Jailson Alves da Nóbrega

Coordenador(a) do Curso _____

Jailson Alves da Nóbrega

Sobral - CE, 22 de fevereiro de 2021

DISCIPLINA: ENSAIOS DOS MATERIAIS	
Código:	SMEC 013
Carga Horária Teórica:	48 Carga Horária Prática: 12
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 011
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos ensaios de materiais; noções de normas técnicas; ensaios mecânicos destrutivos; ensaios não-destrutivos; normas; procedimentos e recomendações de ensaios; normas técnicas brasileiras; considerações gerais sobre os ensaios de materiais; normalização dos ensaios de • materiais; propriedades mecânicas dos materiais; macrografia; microscopia óptica; microscopia eletrônica; equipamentos de laboratório e de campo; medidas de carga e deformação; ensaios destrutivos de materiais; ensaios não destrutivos de materiais; ensaios especiais; ensaios mecânicos dos materiais: ensaio de tração; ensaios de dureza; ensaios de compressão; ensaios de torção; ensaios de dobramento; ensaios de flexão, ensaios de impacto; ensaios de tenacidade à fratura; ensaios de fadiga e ensaios de fluência; ensaios não-destrutivos: ensaio visual; ensaios por líquidos penetrantes; ensaios por ultrassom; ensaios por correntes parasitas (partículas magnéticas); ensaios por radiografia com raios-X e gamagrafia 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitar o aluno no entendimento das diferentes técnicas de ensaios mecânicos disponíveis, dotando o aluno da capacidade de execução e elaboração de procedimentos para os ensaios mecânicos estudados 	
PROGRAMA	

8. Conceito de propriedades mecânicas: deformação elástica e deformação plástica;
9. Considerações gerais sobre ensaios de materiais;
10. Princípios básicos dos ensaios de materiais; importância dos ensaios de materiais;
11. Recomendações gerais sobre ensaios de materiais;
12. Normalização dos ensaios de materiais;
13. Ensaios mecânicos: ensaios de tração e compressão, ensaios de flexão; dureza; fluência; fadiga; impacto; determinação do módulo de elasticidade; extensimetria; noções de teoria das discordâncias; avaliação mecânica dos tratamentos térmicos; teoria da análise de fratura.
4. Ensaios não-destrutivos: ensaios visuais e por líquidos penetrantes; radiografia; gamagrafia; ensaios por ultrassom e por partículas magnéticas.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Serão trabalhadas, em sala as noções fundamentais sobre os ensaios mecânicos e seus princípios básicos, as aplicações, os procedimentos de execução e determinação das propriedades dos ensaios de materiais. Nestas aulas poderão ser utilizados modelos ou amostras de corpos-de-prova dos ensaios estudados para conhecimento e interpretação de resultados por parte dos alunos.
- A atividade em laboratório será conduzida de forma a proporcionar aos alunos a constatação dos principais ensaios de materiais e suas aplicações para os diferentes tipos de materiais/peças de interesse da engenharia. Fará parte da realização dos ensaios a análise dos resultados, bem como a emissão de relatórios técnicos.

AValiação

- A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, individualmente, ao longo da disciplina, e as provas e a auto-avaliação do discente.
- No processo de avaliação, serão aplicados progressivamente, a cada tópico abordado, testes versando sobre os assuntos apresentados em exposições anteriores. O acompanhamento periódico das atividades práticas e os relatórios também fará parte do processo de avaliação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

8. Ensaios dos Materiais; Amauri Garcia; Jaime Alvarez Spin; Carlos Alexandre dos Santos; Livros Técnicos e Científicos; Rio de Janeiro; RJ: 2000.
9. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos; Sérgio Augusto de Souza; Editora Edgar Blucher Ltda.
10. CALLISTER, W, D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, Rio de Janeiro: LTC, 2002.
11. CHIAVERINI V., Tecnologia Mecânica, McGraw Hill, São Paulo, 1996. SOUZA, S. A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos, Edgard Blücher: São Paulo 1982 5ªed.

12. VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência dos materiais, São Paulo TELECURSO 2000 – Normalização, Fundação Roberto Marinho, 2000. TELECURSO 2000 – Ensaio de Materiais, Fundação Roberto Marinho, 2000.
13. TELECURSO 2000 – Normalização, Fundação Roberto Marinho, 2000.
14. TELECURSO 2000 – Ensaio de Materiais, Fundação Roberto Marinho, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

4. Chiaverini, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas, Rio de Janeiro: ABM, 2003.
5. Padilha, A. F. & Rios P. R. Transformações de Fase. São Paulo: Artliber Editora, 2007.
6. Santos, R. G. Transformações de Fases em Materiais Metálicos, São Paulo: Unicamp Editora, 2006

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIDO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Técnico em Mecânica

Professor(a): Rafael Vitor e Silva

Ano/Semestre: 2020_2021 / 2019.2 - 2020.1 e 2020.2

Disciplina: Ajustagem Mecânica

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 42

Curso técnico () Curso de graduação () Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o “caso fortuito ou força maior” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas da disciplina **Ajustagem Mecânica**, que exigem laboratório especializado, será ministrada em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC no 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC no 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso. Em tempo, afirmo que aulas práticas serão ofertadas após a pandemia para evitar prejuízos de caráter técnico para o aluno, as quais poderão ocorrer pela oferta de aulas/cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evita prejuízos ao aluno.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos onde será demonstrado todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos do laboratório particular do próprio professor sem ônus para o IFCE, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

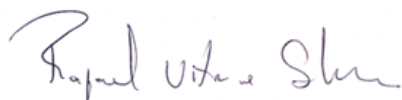
O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 40 horas. Intercalando a teoria e a prática, o que permite uma melhor absorção dos conhecimentos pelo aluno.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

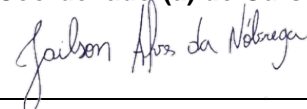
Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será **utilizado** a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

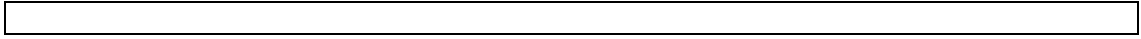
Assinatura do Professor(a):



Coordenador(a) do Curso _____



Sobral - CE, 22 de fevereiro de 2021.



DISCIPLINA: AJUSTAGEM MECÂNICA	
Código:	SMEC 016
Carga Horária Teórica: 18	Carga Horária Prática: 42
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 009
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução metrologia dimensional; Instrumentos de traçagem; dispositivos de sujeição; Ferramentas manuais; Atividades práticas. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saber selecionar, manusear e expressar os resultados de medições com instrumentos de controle dimensional; ✓ Conhecer as ferramentas e suas aplicações nos processos de ajustagem de componentes metálicos; ✓ Saber ajustar, reparar, instalar peças em conjuntos mecânicos; ✓ Saber especificar e manusear as principais ferramentas manuais; ✓ Executar abertura de rosca interna e externa com auxílio de ferramentas manuais; 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1: Introdução a metrologia dimensional</p> <p>Noções básicas de metrologia dimensional; Seleção, manuseio e leitura de régua graduada, paquímetro, micrômetro e relógio comparador.</p> <p>UNIDADE 2: Instrumentos de traçagem</p> <p>Mesas de traçagem; desempenos; Riscador ou traçador; Graminho; Esquadros; Punções; Compassos; Níveis; estampo.</p> <p>UNIDADE 3: Dispositivos de Sujeição</p> <p>Morsas; Grampos: paralelo e C; Blocos em V; Placas magnéticas</p> <p>UNIDADE 4: Ferramentas Manuais – Parte I</p> <p>Martelos, Macetes, Malhos e Marreta; Talhadeiras, Bedame; Punções; Chaves de: boca, Philips, Allen e estria; Alicates</p> <p>UNIDADE 5: Ferramentas Manuais – Parte II</p>	

Serras; Arcos de serra; Limas; Machos; Cossinete

UNIDADE 6: Atividades Práticas

Medição de componentes mecânicos com auxílio paquímetro e micrômetro;

Medição indireta e detecção de erros geométricos com relógio comparador;

Traçagem em chapas metálicas de perfis geométricos diversos;

Fabricação de chapa metálica multioperação;

Fabricação de martelo de pena;

Fabricação de conjunto mecânico simples.

METODOLOGIA DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

- Aulas expositivas dialogada

AULAS PRÁTICAS

- Atividades práticas no laboratório usinagem, com o uso de ferramentas manuais para fabricação e peças e conjuntos mecânicos simples.

AVALIAÇÃO

- A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula.
- O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

4. CUNHA, Lauro Salles. **Manual prático do mecânico**. São Paulo: Hemus, 2006. 584 p. ISBN 8528905063.
5. FREIRE, J. M. **Instrumentos e Ferramentas Manuais**; 2. Ed.- Rio de Janeiro, Interciência 1989.
6. **A TÉCNICA da ajustagem**: metrologia, medição, roscas, acabamento. São Paulo: Hemus, 2004. 210 p. (Tecnologia Mecânica). ISBN 8528905284.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

6. AGOSTINHO, OSWALDO LUIZ. **Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões**. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
7. SILVA NETO, João Cirilo da. **Metrologia e controle dimensional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 239 p. ISBN 9788535255799.
8. CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 315 p. ISBN 0074500902.
9. GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 737 p. ISBN 9788521625193.
10. RODRIGUES, Alessandro Roger et al. **Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 473 p. ISBN 9788535274233.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIDO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Técnico em Mecânica

Professor(a): Rafael Vitor e Silva

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2
Operação

Disciplina: Usinagem – Corte e

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 42

Curso técnico () Curso de graduação () Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o “caso fortuito ou força maior” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas da disciplina **Usinagem – Corte e Operação**, que exigem laboratório especializado, será ministrada em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC no 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC no 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso. Em tempo, afirmo que aulas práticas serão ofertadas após a pandemia para evitar prejuízos de caráter técnico para o aluno, as quais poderão ocorrer pela oferta de aulas/cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evita prejuízos ao aluno.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos onde demonstrado todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos do laboratório particular do próprio professor sem ônus para o IFCE, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

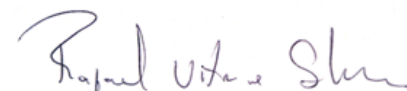
O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 40 horas. Intercalando a teoria e a prática, o que permite uma melhor absorção dos conhecimentos pelo aluno.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

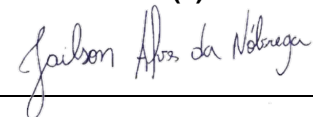
Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será **utilizado** a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a):



Coordenador(a) do Curso _____



Sobral - CE, 22 de fevereiro de 2021.

DISCIPLINA: USINAGEM – CORTE E OPERAÇÃO	
Código:	SMEC 017
Carga Horária Teórica:	30
Carga Horária Prática:	70
Número de Créditos:	5
Código pré-requisito	SMEC 009
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução aos processos de usinagem; Ferramentas de corte; Torno Mecânico; Fresadora; Furação; Retificação; Atividades Práticas 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usinar peças utilizando máquinas operatrizes convencionais considerando requisitos de qualidade, segurança e cuidados ambientais; ➤ Reconhecer as possibilidades e aplicações dos processos de usinagem; ➤ Identificar as máquinas operatrizes e suas respectivas operações para a fabricação de peças; ➤ Saber especificar uma ferramenta de corte monocortante e multicortante; ➤ Operar máquinas operatrizes com o objetivo de fabricar peças ou conjuntos mecânicos simples; 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1: Introdução aos processos de usinagem</p> <p>Introdução aos processos de fabricação; Classificação dos processos e das máquinas de usinagem, terminologia e conceitos básicos. Qualidade, segurança e cuidados ambientais nos processos de usinagem.</p> <p>UNIDADE 2: Ferramentas de corte</p> <p>Características e aplicações para materiais de ferramentas de corte; principais ângulos da cunha cortante; Funções e influências dos principais ângulos de corte. Seleção das principais ferramentas de corte.</p> <p>UNIDADE 3: Torno Mecânico</p> <p>Características e acessórios; Parâmetros de corte; fluidos de corte;</p> <p>Operações no torno mecânico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facear e fazer furo de centro; toronar superfície cilíndrica externa e internamente; toronar entre 	

placa e ponta. Tornear entre pontas; furar com broca helicoidal; tornear superfície cônica externa e internamente; tornear superfície côncava e convexa; recartilhar; tornear rosca triangular externa e internamente; Sangrar; Centrar na placa de quatro castanhas independentes.

UNIDADE 4: Fresadora

Características e acessórios; Parâmetros de corte; fluidos de corte; Classificação e seleção de fresas. Métodos de fresamento; Aparelho divisor: Cálculos; Divisão direta, indireta e diferencial

Operações na fresadora:

Faceamento; Fresamento de canais, ranhuras; Furação na fresadora; Fresamento com mesa divisora; Fresamento de engrenagens.

UNIDADE 5: Furação

Características e acessórios das furadeiras; Parâmetros de cortes

Operações furadeira:

- Furação com brocas de centro e helicoidal; Furos passante e não-passantes; Rebaixar furos; Escarear; Processos de afiação de brocas.

UNIDADE 6: Retificação

Características e acessórios das retificadoras; Parâmetros de cortes; Especificação dos rebolos; balanceamento e dressamento

UNIDADE 7: Atividades Práticas

Afiação de ferramentas de corte monocortante e multicortante;

Regulagem dos parâmetros de corte nas principais máquinas operatrizes;

Fabricação de eixo para treinar tolerância dimensional;

Fabricação de eixo cônico (Punção);

Fabricação de eixo e furo excêntrico;

Fabricação de engrenagem cilíndrica de dentes retos;

Retificação de superfícies planas

Fabricação de conjunto mecânico simples

METODOLOGIA DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

- Aulas expositivas dialogada

AULAS PRÁTICAS

- Atividades práticas no laboratório de usinagem com uso de máquinas operatrizes convencionais para fabricação de peças e conjuntos mecânicos simples.

AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. ▪ O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 4. CUNHA, Lauro Salles. Manual prático do mecânico. São Paulo: Hemus, 2006. 584 p. ISBN 8528905063. 5. DINIZ, Anselmo Eduardo. Tecnologia da usinagem dos materiais. 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010. 268 p. ISBN 8587296019. 6. BRASIL. Ministério da Educação. Caderno de aulas práticas da tornearia. Brasília: Editora IFB, 2016. 103 p., il. ISBN 9788564124424. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 6. GROOVER, Mikell P. Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 737 p. ISBN 9788521625193. 7. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 315 p. ISBN 0074500902. 8. GROOVER, Mikell P. Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 737 p. ISBN 9788521625193. 9. RODRIGUES, Alessandro Roger et al. Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 473 p. ISBN 9788535274233. 10. SANTOS, Sandro Cardoso. Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais. São Paulo: Artliber, 2007. 246 p. ISBN 9788588098381. 	
Coordenador do Curso <hr/>	Coordenadoria Técnico- Pedagógica <hr/>

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIDO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Técnico em Mecânica

Professor(a): Bruno Santana Sória

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2

Disciplina: CAD – Desenho Assistido
por Computador

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 40 horas

Curso técnico (X) Curso de graduação () Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas da disciplina de CAD que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos nas dependências do IFCE Campus Sobral onde será demonstrado todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos disponíveis na instituição, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 40 horas.

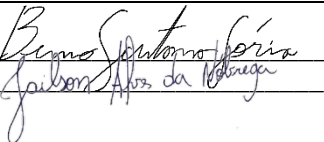
2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, **será utilizado** a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula, juntamente com um software adequado.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google **classroom**, **Meet**, **e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a):

Coordenador(a) do Curso



Sobral - CE, 18/02/2021.

DISCIPLINA: CAD – DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	
Código:	SMEC 018
Carga Horária Teórica:	20
Carga Horária Prática:	40
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 009
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Conceituar CAD; classificar os diversos tipos de CAD; Ambiente de trabalho de um software de CAD; Construir primitivas geométricas através de comandos de desenho; Comandos auxiliares; Comandos de edição de desenho; Recursos de controle da imagem na tela; hachuras; inserir e editar texto em um desenho; Aplicar recursos de geração de biblioteca como ferramenta de auxílio ao desenhista; Dimensionar entidades do desenho; Informações sobre entidades; Desenhar em perspectivas; Desenhar com comandos em 3D; Plotar desenhos em pequenos ou grandes formatos de folha. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolver a capacidade de elaborar desenhos de peças diversas ou conjuntos mecânicos através de normas técnicas em 2D e 3D utilizando software de CAD específico e operar equipamento de impressão através do conhecimento dos processos de conversão de escala e ajustes para impressão de projetos. 	
PROGRAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 19. Introdução ao Desenho Assistido por computador 20. Interface do AUTOCAD 21. Abrindo e Salvando Desenhos 22. Gerenciamento do conjunto de desenhos 23. Configurando o AUTOCAD 24. Sistemas de Coordenadas 25. Comandos de objetos Gráficos 26. Comandos de Edição de Objetos 27. Controle de Propriedades de Objetos do desenho 28. Informações do desenho 29. Dimensionamento 30. Perspectiva Isométrica 31. Criando Objetos — Blocos 32. Plotagem 	

- 33. Coordenadas em 3D
- 34. Desenho em 3D
- 35. Modelagem em Wireframe
- 36. Modelagem com Superfícies

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas/dialogadas, fazendo-se uso de atividades práticas em laboratório de informática e softwares afins. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco e o projetor de slides.
- As atividades e avaliações serão desenvolvidas individualmente ou em grupo a fim de desenvolver e verificar o aprendizado teórico e prático do desenho assistido por computador.

AValiação

- A avaliação da disciplina CAD – Desenho Assistido por Computador ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. Serão usados Instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, tais como:
 - Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
 - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
 - Trabalhos individuais e/ou coletivos;
 - Exercícios;
 - Provas práticas e teóricas;
 - Planejamento e execução de projetos;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 4. Baldam, Roquemar e Costa, Lourenço. Auto Cad 2009 - Utilizando Totalmente, 1º Edição, Editora Erica, 2009.
- 5. Oliveira, Adriano, Mecatrônica Industrial - Autocad 2009 — Um Novo Conceito de Modelagem e Renderização. Editora Erica.
- 6. Harrington, D. J. Desvendando o AutoCAD 2005. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2006.7

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 6. Matsumoto, Elia Yathe, AUTOCAD 2002 — Fundamentos 2D e 3D, Editora Erica
- 7. Frey, David, AUTOCAD 2002 — A Bíblia do iniciante, Editora Erica.
- 8. Saad, A. L. AutoCAD 2004 2D e 3D para Engenharia e Arquitetura. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2004. 280p.

9. ABNT. Coletânea de normas de desenho técnico. São Paulo, Senai-dte-dmd, 1990.

10. MICELI, Maria Tereza. Desenho Técnico Básico. Rio de Janeiro: ao Livro Técnico, 2004.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

Curso: Técnico em Mecânica

Professor(a): Rousseau S. G Lima

Ano/Semestre: 2020_2021 / 2019.2 - 2020.1 e 2020.2

Disciplina: CNC – programação e Operação

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 40 horas aula

Curso técnico (X) Curso de graduação () Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Devido ao presente estado de isolamento social, causado pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas de usinagem CNC, em laboratório de Controle Numérico por Computador, da disciplina de CNC – Programação e Operação, que exige laboratório específico para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando softwares específicos, livres, onde será apresentado de forma detalhada todas as etapas da realização da prática em ambiente virtual, além do auxílio de vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público

O Total da carga horária que exige laboratório específico e que será ministrada de forma remota será de 40 horas.

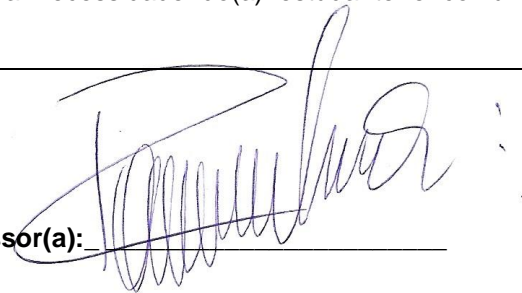
2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades práticas de forma remota, poderá **ser utilizado** à estrutura física dos laboratórios do IFCE, Campus Sobral, e/ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula prática com os respectivos recursos tecnológicos disponíveis tratados no item 1.

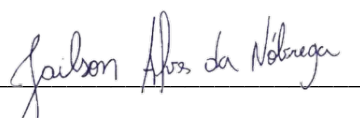
É necessário observar que os alunos deverão ter a disposição: acesso a internet, por computador, celular ou tablet para acompanhar as aulas síncronas e assíncronas.

A interação professor (recursos tecnológicos didáticos) / aluno(a), ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos: Google Classroom, meet, e-mail e WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a):



Coordenador(a) do Curso



Sobral - CE, 19 / 02 / 2021

DISCIPLINA: CNC – PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO	
Código:	SMEC 019
Carga Horária Teórica:	20
	Carga Horária Prática: 40
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC018
Semestre:	4°
Nível:	MÉDIO
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Programação NC; Ferramentas e parâmetros de usinagem CNC; Sistema CAD/CAM; Descrição do sistema CAD/CAM; Software de CAD/CAM -; 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 CNC; 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer as máquinas com Comando Numérico Computadorizado; ✓ Conhecer a linguagem de máquinas NC, Programação manual; Desenvolvimento de programas; ✓ Conhecer um sistema CAD/CAM: suas vantagens e aplicações; identificar uma célula de fabricação flexível; ✓ Reconhecer um sistema integrado de manufatura por computador, suas vantagens e desvantagens. 	
PROGRAMA	
<p>Unidade 1: Introdução ao CNC</p> <p>História do CNC</p> <p>Tipos de Máquinas de Usinagem CNC</p> <p>Número de eixos</p> <p>Componentes e acessórios de uma máquina CNC</p> <p>Unidade 2: Programação CNC</p> <p>Conhecer o comando de máquinas CNC..</p> <p>Analisar o funcionamento de máquinas CNC.</p> <p>Sistemas de coordenadas</p> <p>Linguagem Numérica de programação CNC</p>	

Elaborar programas aplicados a torno CNC e fresadora CNC

Executar operações fundamentais na usinagem de peças em máquinas CNC.

Unidade 3: Ferramentas e Parâmetros de Usinagem

Ferramentas para torneamento CNC

Ferramentas para Fresamento CNC

Parâmetros de Usinagem

Unidade 4: Sistema CAD/CAM

Descrição do sistema CAD/CAM.

Software de Cad/Cam

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 o programa em Linguagem numérica. Transmissão do programa gerado para máquina

CNC.

Unidade 5: Prática de Usinagem CNC com CAM Usinagem de peças em Fresadora CNC Usinagem de peças em Torno CNC

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais como projetor e multimídia;
- Aulas práticas (Fresa e Torno CNC)

AValiação

- Os alunos serão avaliados através de provas escritas, relatórios das aulas práticas e um projeto final com no mínimo duas avaliações em cada etapa;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

4. Domingues, S. da Silva. **CNC – Programação de Comandos Numéricos Computadorizados – Torneamento**. Editora Érica
5. Manual de Programação ROMI – MACH 9 – Fresadora Discovery 4022
6. Manual de Programação ROMI – MACH 9 – Torno CENTUR 30D

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

2. De Souza, Adriano Fagali, Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC Princípios e Aplicações, Editora ArtLiber.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIDO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA**

Curso: Técnico em Mecânica

Professor(a): Jailson Alves da Nóbrega

Ano/Semestre:2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Processos De Soldagem

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 30

Curso técnico (X) Curso de graduação () Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas: **processos de soldagem por eletrodo revestido, TIG, MIG, arco submerso e defeitos de soldagem** da disciplina **de processos de fabricação** que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos próprios e disponíveis na WEB que tenha domínio público demonstrando a execução prática e as particularidades de cada ensaio descrito anteriormente.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 30 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula de forma síncrona ou assíncrona.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google classroom, Google Meet, e e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____

Jailson Alves da Nóbrega

Coordenador(a) do Curso _____

Jailson Alves da Nóbrega

Sobral - CE, 22 de fevereiro de 2021

DISCIPLINA: PROCESSOS DE SOLDAGEM	
Código:	SMEC 020
Carga Horária Teórica:	50
	Carga Horária Prática: 30
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	SMEC 011
Semestre:	4º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos processos de soldagem; introdução à tecnologia da soldagem; processos de soldagem e corte convencionais; soldagem por arco elétrico: eletrodo revestido, MIG/MAG, TIG, arco submerso, plasma; processos não convencionais de soldagem: eletroescória; defeitos/descontinuidades em soldagem; soldabilidade dos materiais. Técnicas operatórias para execução de soldagem de manutenção e aspectos de saúde, segurança e meio ambiente na soldagem. 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conhecer os processos e técnicas de soldagem empregados na fabricação e manutenção industrial, bem como ser capaz de executar juntas soldadas nas posições plana e horizontal. O discente também deverá conhecer os principais aspectos de saúde e segurança na soldagem. 	
PROGRAMA	
<p>INTRODUÇÃO</p> <p>1.2- Classificação dos processos de soldagem; introdução à tecnologia da soldagem;</p> <p>1.2- Formação da junta soldada</p> <p>SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE NA SOLDAGEM</p> <p>2.1-Riscos ambientais</p> <p>2.1.1 – Riscos físicos</p> <p>2.1.2 –Riscos químicos</p> <p>2.1.3 –Riscos ergonômicos</p> <p>2.1.4 –Riscos de acidentes</p> <p>2.1.5 –Riscos adicionais</p> <p>2.2-Equipamentos de proteção na soldagem</p> <p>2.3-NR 9 aplicada a soldagem</p> <p>PROCESSO DE SOLDAGEM POR ELETRODO REVESTIDO</p> <p>3.1-Princípios básicos do processo.</p>	

3.2-Variáveis de processo.

3.3-Classificação de eletrodo.

3.4-Tipos de revestimento.

3.5-Tipos de juntas.

3.6-Aplicações do processo.

PROCESSO DE SOLDAGEM TIG

4.1-Princípios básicos do processo.

4.2-Características dos processos.

4.3-Equipamentos.

4.4-Variáveis dos processos.

4.5-Eletrodos e gases de proteção.

4.6-Aplicações do processo.

PROCESSO DE SOLDAGEM MIG/MAG.

5.1-Características do processo.

5.2-Equipamentos.

▪ 5.3-Efeitos das variáveis no processo.

5.4-Classificação e seleção de consumíveis.

PROCESSO DE SOLDAGEM COM ARCO SUBMERSO

6.1-Introdução.

6.2-Equipamento.

6.3-Variáveis do processo.

6.4-Classificação e seleção de consumíveis e fluxos.

SIMBOLOGIA DE SOLDAGEM

7.1-Simbologia de soldagem.

7.2-Simbologia de Ensaios não-destrutivos.

DESCONTINUIDADES E INSPEÇÃO VISUAL EM JUNTAS SOLDADAS

8.1-Introdução às descontinuidades em juntas

soldadas 8.2-Tensões residuais e distorções

8.3-Tipos de descontinuidades

8.4-Inspeção em juntas soldadas

PROCESSOS NÃO CONVENCIONAIS DE SOLDAGEM

9.1- Soldagem a plasma;

9.2- Soldagem a laser;

9.3- Eletroescória;

9.4- Soldagem pro feixe de elétrons;

9.5- Soldagem por explosão

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou o quadro branco;
- Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de soldagem e laboratório de tecnologia de materiais, envolvendo os alunos em situações que motivem a curiosidade e o aprendizado sobre os processos de soldagem;
- Execução de atividades de resolução de problemas teóricos de situações referentes ao estudo.

AValiação

- A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, individualmente, ao longo da disciplina, e as provas e a autoavaliação do discente.
- No processo de avaliação, serão aplicados progressivamente, a cada tópico abordado, testes, teóricos e práticos, versando sobre os assuntos apresentados em exposições anteriores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

5. MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q., Soldagem fundamentos e tecnologia, Editora UFMG, 2005.
6. WAINER, E., BRANDI, S. D., MELLO, F. D. H., Soldagem, Processos e metalurgia, Editora Edgard Blucher Ltda, 4a reimpressão, 2004.
7. Hoffmann, Salvador. Soldagem: Técnicas, Manutenção, Treinamento e Dicas. Porto Alegre: Sagra, 1992
8. QUITES, A. M.; DUTRA, J. C. Tecnologia da soldagem a arco voltaico - - Florianópolis, 1979, Aerospace Material Specification - AMS 2350, 2635. 2645.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. AMERICAN WELDING SOCIETY, Welding Handbook, Eighth Edition, Vol. 1 e 2 , 1992
6. American Society for Testing and Materials - ASTM E8, E399, E468, E66.
7. ALVARENGA, Solon Ávila. A solda por resistência: noções básicas e aspectos principais. Porto Alegre, 1993
8. SOUZA, S. A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. 4ed, Ed Edgard Blücher Ltda, 1987

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

Curso: Técnico em Mecânica
Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2

Professor(a): Rousseau S. G Lima

Disciplina: Comandos Hidráulicos e Pneumáticos
Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 40 horas aula

Curso técnico (X) Curso de graduação () Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Devido ao presente estado de isolamento social, causado pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas de projeto, montagem e manutenção de circuitos hidráulicos e pneumáticos industriais, em laboratório, da disciplina de Comandos Hidráulicos e Pneumáticos, que exige laboratório específico para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando softwares específicos, livres, onde será apresentado de forma detalhada todas as etapas da realização da prática em ambiente virtual, além do auxílio de vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público

O Total da carga horária que exige laboratório específico e que será ministrada de forma remota será de 40 horas.

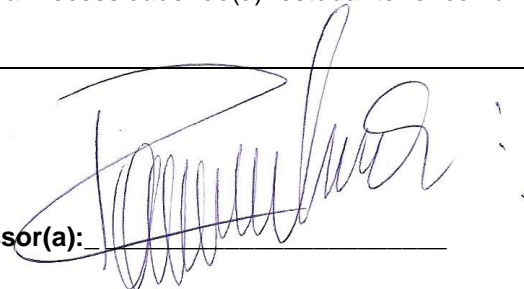
2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades práticas de forma remota, poderá **ser utilizado** à estrutura física dos laboratórios do IFCE, Campus Sobral, e/ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula prática com os respectivos recursos tecnológicos disponíveis tratados no item 1.

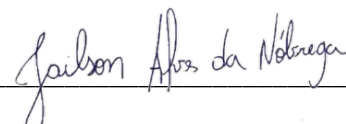
É necessário observar que os alunos deverão ter a disposição: acesso a internet, por computador, celular ou tablet para acompanhar as aulas síncronas e assíncronas.

A interação professor (recursos tecnológicos didáticos) / aluno(a), ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos: Google Classroom, meet, e-mail e WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____



Coordenador(a) do Curso _____



Sobral - CE, 19 / 02 / 2021

DISCIPLINA: COMANDOS, HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	
Código:	SMEC. 021
Carga Horária Teórica:	60
	Carga Horária Prática: 40
Número de Créditos:	5
Código pré-requisito:	SMEC. 012
Semestre:	4º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Meios de transmissão e fontes de energia hidráulica e pneumática; Válvulas e atuadores hidráulicos e pneumáticos; comandos hidráulicos e pneumáticos básicos, circuitos combinacionais e sequenciais; eletropneumática e eletrohidráulica; 	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar equipamentos pneumáticos e hidráulicos. Interpretar circuitos hidráulicos e pneumáticos. Instalar circuitos hidráulicos e pneumáticos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos 	
PROGRAMA	
<p>Pneumática</p> <p>Unidade I: Introdução</p> <p>1. Definição, vantagens/desvantagens e campos de aplicação.</p> <p>Unidade II: Ar comprimido</p> <p>2.3. Características e princípios físicos;</p> <p>2.4. Geração, preparação, distribuição e condicionamento do ar comprimido;</p> <p>2.4.1. Compressores (análise dos principais tipos de compressores considerando seus aspectos funcional e construtivo);</p> <p>2.2.4. Preparação e condicionamento do ar comprimido;</p> <p>2.2.4.1. Analisar os processos de preparação do ar comprimido a se utilizado em um sistema pneumático (secagem, filtragem, regulagem, lubrificação).</p> <p>Unidade III: Elementos pneumáticos (Análise dos principais elementos pneumáticos, sob os aspectos funcional e construtivo, buscando o embasamento necessário para a elaboração de sistemas pneumáticos)</p> <p>3.5. Válvulas direcionais (características funcionais e construtivas; tipos e formas de acionamento);</p> <p>3.6. Válvula de vazão (bidirecional e unidirecional): características funcionais e construtivas;</p> <p>3.7. Válvula de bloqueio (válvula de retenção, alternadora e de simultaneidade): características funcionais e construtivas;</p> <p>3.8. Temporizador pneumático;</p>	

3.6. Atuadores pneumáticos;

3.6.1. Cilindros (ação simples, ação dupla e especiais): características funcionais e construtivas; cálculo da força do êmbolo e do consumo de ar.

3.6.2. Motores (características funcionais e construtivas).

Unidade IV: Simbologia

normalizada Unidade V: Elementos

elétricos

4.4. Introdução à Eletricidade Básica;

4.5. Alimentação Elétrica, Lei de Ohm, Medidas Elétricas;

4.3. Elementos de Comutação e Proteção; 4.

4.6. 4. Componentes dos Circuitos Elétricos;

4.5. Solenóides, contator, relés, detetores de limite mecânico (fim de curso), detetores de aproximação (sensores);

Unidade V: Elaboração e montagem de esquemas pneumáticos

e eletropneumáticos em bancada

5.5. Elaboração e montagem de esquemas pneumáticos utilizando acionamento direto e indireto;

5.6. Elaboração e montagem de circuitos sequenciais pelo método intuitivo com base tecnológica;

5.7. Diagrama de movimento (aplicação do diagrama trajeto-passo em esquemas pneumáticos);

5.8. Desenvolvimento de circuitos em software específico;

Unidade VI: Introdução a hidráulica

6.1. Definição, conceitos básicos, vantagens/desvantagens, campos de aplicação.

Unidade VII: Fundamentos físicos

7.3. Grandezas e unidades físicas da hidráulica;

7.4. Revisão dos conceitos da mecânica de fluidos (Hidrostática e Hidrodinâmica) aplicados a sistemas hidráulicos;

7.4.1. Transmissão hidráulica de força;

7.4.2. Transmissão hidráulica de pressão;

7.4.3. Vazão;

7.4.4. Atrito e escoamentos;

7.4.5. Potência hidráulica;

Unidade VIII: Fluidos hidráulicos

8.6. Propriedades (compressibilidade, viscosidade);

8.7. Classificação;

8.8. Tipos;

8.9. Funções;

8.10. Filtragem;

Unidade IX: Estrutura típica dos sistemas hidráulicos

9.2. Sistema de potência/alimentação

9.2.1. Bombas hidráulicas (generalidades, princípios de funcionamento, tipos construtivos, rendimento volumétrico);

9.2.2. Reservatório (funções, dimensionamento, técnicas de construção);

- 9.2.3. Válvula de segurança
- 9.2.4. Acessórios (filtros, manômetro/termômetros, trocadores de calor);
- 9.3. Sistema comando, controle e regulação
- 9.3.1. Controle direcional (válvulas e eletroválvulas direcionais, classificação de válvulas direcionais, tipos construtivos);
- 9.3.2. Válvulas de controle contínuo (servo-válvula e válvula proporcional)
- 9.3.3. Elementos lógicos (válvulas tipo cartucho);
- 9.3.4. Válvulas de retenção (tipos construtivos e aplicação);
- 9.3.5. Controle de vazão (método de controle, válvulas de vazão, tipos construtivos de válvulas);
- 9.3.6. Controle de pressão (válvulas de pressão: limitadoras-sequência, frenagem, contrabalanço – redutoras), pressostatos.
- 9.3.7. Filtro (princípio de filtragem, grau de filtragem, posições para filtragem);
- 9.2.8. Acumulador (função, tipos construtivos, normas de segurança);
- 9.4 Elementos de trabalho/atuadores;
- 9.4.1. Cilindros (tipos construtivos, dimensionamento);
- 9.4.2. Motores (tipos construtivos, cálculos do);
- Unidade X:Elaboração e montagem de esquemas hidráulicos e eletrohidráulicos em bancada**
- 10.2. Elaboração e montagem de esquemas **hidráulicos e eletrohidráulicos** utilizando acionamento direto e indireto;
- 9.3.8. Desenvolvimento de circuitos em software específico;

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e de laboratório.

AValiação

- Os alunos serão avaliados através de provas escritas, relatórios das aulas práticas e um projeto final com no mínimo duas avaliações em cada etapa;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

4. FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo: Érica, 2012. 288 p. ISBN 9788571948921.
5. FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2012. 324 p. ISBN 9788571949614.
6. BONACORSO, Nelso Gauze. **Automação eletropneumática**. 3. ed. São Paulo: Érica, 1999. 137 p. ISBN 8571944253.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. **BOMBAS hidráulicas.** [S. l.]: Centro de Treinamento King. 175 p.
6. BAPTISTA, Márcio Benedito (org.) et al. **Hidráulica aplicada.** 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2014. 628 p. ISBN 978858868090.
7. LELUDAK, Jorge Assade. **Acionamentos eletropneumáticos.** Curitiba: Base Editorial, 2010. 176 p. ISBN 9788579055713.
8. OLLINS, John P. (ed.). **Manual de Ar Comprimido e Gases.** Pearson. E-book. (906 p.). ISBN 9788587918734. Disponível em:
<<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788587918734>>. Acesso em: 21 out. 2019.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIDO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA**

Curso: Técnico em Mecânica

Professor(a): Jailson Alves da Nóbrega

Ano/Semestre: 2020_2021 / 2019.2 - 2020.1 e 2020.2

Disciplina: Manutenção mecânica

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 12

Curso técnico (X) Curso de graduação () Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas: **lubrificação, viscosidade, ferramentas de manutenção, documentos** da disciplina de **manutenção mecânica** que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos próprios e disponíveis na WEB que tenha domínio público demonstrando a execução prática e as particularidades de cada ensaio descrito anteriormente.

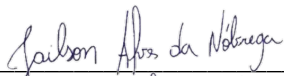
O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 12 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

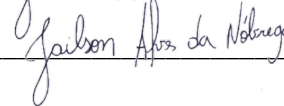
Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula de forma síncrona ou assíncrona.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google classroom, Google Meet, e e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____



Coordenador(a) do Curso _____



Sobral - CE, 22 de fevereiro de 2021

DISCIPLINA: MANUTENÇÃO MECÂNICA	
Código:	SMEC. 023
Carga Horária Teórica:	48
	Carga Horária Prática: 12
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	-
Semestre:	4º
Nível:	Médio
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Manutenção; • Práticas Básicas de Manutenção; • Lubrificação Industrial. 	
OBJETIVO	
<p>✓ Propiciar aos alunos conhecimentos sólidos no campo de manutenção industrial, baseados em conceitos e estratégias modernas de atuação, que permitam pensamentos e atitudes eficazes na atividade manutenção</p>	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – Considerações Gerais Sobre Manutenção</p> <p>1.7 Tipos de Manutenção;</p> <p>1.8 Manutenção Corretiva;</p> <p>1.9 Manutenção Preventiva;</p> <p>1.10 Manutenção Preditiva;</p> <p>1.11 Manutenção Autônoma;</p> <p>1.12 Ferramentas de Manutenção Mecânica.</p> <p>UNIDADE II – Segurança e Meio Ambiente</p> <p>2.1 Sistema Lockout/Tagout;</p> <p>2.2 Manutenção e o Meio Ambiente;</p> <p>2.3 Ficha de Permissão de Trabalho.</p> <p>UNIDADE III – Princípios da Lubrificação</p> <p>3.1 Considerações Gerais sobre a Lubrificação;</p> <p>3.2 Atrito;</p> <p>3.3 Viscosidade e Índice de Viscosidade;</p>	

3.4 Oleos e Graxas;

3.5 Técnicas de Lubrificação em máquinas e equipamentos.

UNIDADE IV – Técnicas de Análise Preditiva

4.1 Vibração;

4.2 Temperatura;

4.3 Análise de Lubrificantes;

4.4 Ruídos;

4.5 Análise Visual

UNIDADE V – Manutenção de Equipamentos Industriais

5.1 Manutenção em sistemas de transmissão (por correia, corrente, eixos e engrenagens);

5.2 Manutenção em equipamentos (Bombas, compressores, redutores);

5.3 Manutenção em mancais (deslizamento e rolamento);

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas, pesquisas individuais e em equipe.
- Aulas práticas de manutenção (Lubrificação, montagem e desmontagem de equipamento, ferramentas de manutenção e viscosidade)

AValiação

O processo avaliativo da disciplina contemplará os aspectos quantitativos e qualitativos, conforme o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. Será constituído por:

- Provas envolvendo assuntos abordados e trabalhos temáticos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

4. KARDEC, Alan. **Manutenção: função estratégica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012. 413 p. ISBN 9788541400404.
5. NEPOMUCENO, Lauro. **Técnicas de Manutenção Preditiva**. São Paulo: Edgard Blucher, 1989.
6. VERRI, Luiz Alberto. **Sucesso em paradas de manutenção**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008. 216 p. ISBN 9788573038132.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

4. XENOS, Harilaus Georgius D'Philippus. **Gerenciando a manutenção produtiva: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade**. Nova Lima, MG: INDG Tecnologia Serviços Ltda, 2004. 302 p. ISBN 8598254185.
5. RODRIGUES, Marcelo. **Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica**. Curitiba: Base

Editorial, 2010. 128 p. ISBN 9788579055690.

6. KARDEC, Alan. **Gestão estratégica e fator humano**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 95 p. (Manutenção, 5). ISBN 8573033835.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica
