



Ministério da Educação



**Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da
Fonseca – CEFET/RJ Unidade *Campus* - Maracanã**

Curso Técnico em Mecânica Subsequente ao Ensino Médio

Projeto Pedagógico

2023

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA
FONSECA**

Estrutura Organizacional

Diretorias Sistêmicas e Chefias pertinentes do *Campus Maracanã*:

Diretor-Geral

Mauricio Saldanha Motta

Vice-Diretor-Geral

Gisele Maria Ribeiro Vieira

Diretor de Ensino

Roberto Carlos da Silva Borges

Chefe do Departamento de Ensino Médio e Técnico

Irene de Barcelos Alves

Coordenador Pedagógico

Mônica de Castro Britto Vilardo

Coordenador Acadêmico

José Fernandes Pereira

Coordenador do Curso Técnico em Mecânica

Heitor Soares Mendes

Assessoria Pedagógica, Revisão Textual e Elaboração Final

Mônica de Castro Britto Vilardo, Geraldo de Souza Lima Filho

Colaboradores

Colegiado do Curso Técnico em Mecânica

Francisco de Assis Bandeira Alves

Este documento refere-se à revisão finalizada em julho de 2022 dos cursos técnicos subsequentes com início em 2023.

**Comissão responsável pela atualização/reestruturação do Projeto Pedagógico do
Curso Técnico:**

Ato Administrativo nº 17 de 30 de junho de 2022 – Comissão: Carlos
Albino Sigilião Travessa, Heitor Soares Mendes, Sidney Teylor de
Oliveira, Sylvio José Gomes Magrani

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	6
2. APRESENTAÇÃO:	7
3. INSTITUIÇÃO	7
3.1. BREVE HISTÓRICO	7
3.2. INSERÇÃO REGIONAL DO CAMPUS MARACANÃ	9
3.3. FILOSOFIA, PRINCÍPIOS, MISSÃO E OBJETIVOS	11
3.3.1. Filosofia	11
3.3.2. Princípios	12
3.3.3. Missão institucional	12
3.3.4. Objetivos	13
3.4. GESTÃO ACADÊMICA DA INSTITUIÇÃO.....	13
3.4.1. Legislação.....	20
4. ORGANIZAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA.....	23
4.1. CONCEPÇÃO DO CURSO.....	23
4.1.1. Justificativa e pertinência do curso.....	23
4.1.2. Projeto Pedagógico de Curso.....	24
4.1.3. Objetivos do curso.....	25
4.1.4. Perfil do egresso.....	26
4.1.5. Competências, habilidades e atividades desenvolvidas.....	26
4.1.6 Certificação Intermediária	28
4.2. DADOS DO CURSO	29
4.2.1. Formas de ingresso	30
4.2.2. Horário de funcionamento.....	30
4.2.3. Estrutura organizacional do curso	30
4.3. ESTRUTURA CURRICULAR	31
4.3.1. Organização curricular.....	31
4.3.1.1 Atividades Complementares de Curso.....	32
4.3.1.2. Atividades e aulas não presenciais.....	32
4.3.2. Prática profissional.....	32
4.3.3. Grade Curricular	34
4.3.4. Ementas e Programas das Disciplinas	36
4.4. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS E METODOLÓGICOS	36
5. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO.....	38
5.1. AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	38
5.1.1 AVALIAÇÕES DAS DISCIPLINAS DE LABORATÓRIO.....	39
6. RECURSOS DO CURSO	39
6.1. CORPO DOCENTE.....	39

6.2. COORDENAÇÃO DO CURSO.....	39
6.3. INSTALAÇÕES GERAIS.....	39
6.4. INSTALAÇÕES ESPECÍFICAS.....	40
6.5. BIBLIOTECA	43
6.6. CORPO DISCENTE	43
6.6.1 Programas de atendimento aos discentes	43
6.6.2. Atividades Estudantis Suplementares.....	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
ANEXO I - EMENTAS.....	49

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Curso Técnico em Mecânica	
Campus	Maracanã
Eixo Tecnológico	Eixo de Controle e Processos Industriais
Modalidade e forma	Subsequente/Presencial
Titulação Conferida	Técnico em Mecânica
Ano de início de funcionamento do curso	2023
Tempo Mínimo de Integralização	4 semestres
Tempo Máximo de Integralização	6 semestres
Aprovação	Resolução CONEN Nº 03/2023
Regime acadêmico	Regime de matrícula semestral
Periodicidade	Semestral
Número de vagas oferecidas	40 semestrais
Turno de Oferta	Noturno
Carga Horária Total do Curso	1200 h
Duração da Hora-aula	50 minutos
Endereço de funcionamento	Av. Maracanã, 229. Rio de Janeiro, RJ CEP 20.271-110
Site da Instituição	http://www.cefet-rj.br
Endereço de e-mail	demet@cefet-rj.br

2. APRESENTAÇÃO:

O Projeto Pedagógico de um Curso (PPC) é um instrumento de gestão escolar que estabelece princípios, diretrizes, estrutura curricular, ementas de disciplinas, bibliografia, infraestrutura básica e demais informações e ações pertinentes ao alcance do perfil desejado para os concluintes do curso, devendo nortear a prática cotidiana dos processos educacionais, em conformidade com referências formais para elaboração. No caso da educação profissional técnica de nível médio (EPTNM), as referências básicas são encontradas na Lei de Diretrizes e Bases da educação básica, nas Diretrizes Curriculares Nacionais, no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT), bem como nas políticas e ações prescritas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), de cada instituição, que inclui o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) comprometido em atender demandas específicas de formação profissional junto à sociedade.

3. INSTITUIÇÃO

3.1. BREVE HISTÓRICO

No Brasil, os Centros Federais de Educação Tecnológica refletem a evolução de um tipo de instituição educacional que, no século XX, acompanhou e ajudou a desenvolver o processo de industrialização do país.

A história desses Centros está ligada à origem do ensino profissionalizante, que, em termos de abrangência nacional, remonta a 1909, quando o Presidente Nilo Peçanha determinou, por decreto, a criação de Escolas de Aprendizes Artífices nas capitais dos estados, para proporcionar um ensino profissional, primário e gratuito.

Situada no Rio de Janeiro, cidade que foi capital da República até 1960, a instituição ora denominada CEFET/RJ teve essa vocação definida desde 1917, quando, criada a Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Brás pela prefeitura do Distrito Federal – origem do atual Centro –, recebeu a incumbência de formar professores, mestres e contramestres para o ensino profissional. Tendo passado à jurisdição do governo federal, em 1919, e ao ser reformulada em 1937, a estrutura do então Ministério da Educação, essa Escola Normal é transformada em liceu destinado ao ensino profissional de todos os ramos e graus, como aconteceu às referidas Escolas de Aprendizes Artífices, que eram mantidas pela União.

Naquele ano de 1937, tinha sido aprovado o plano de construção do liceu profissional que substituiria a Escola Normal de Artes e Ofícios. Antes, porém, que o liceu fosse inaugurado, sua denominação foi mudada, passando a chamar-se Escola Técnica Nacional, consoante o espírito da Lei Orgânica do Ensino Industrial, promulgada em 30 de janeiro de 1942. A essa Escola – instituída pelo Decreto-Lei nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942, que estabeleceu as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial – coube ministrar cursos de 1º ciclo (industriais e de mestria) e de 2º ciclo (técnicos e pedagógicos).

O Decreto nº 47.038, de 16 de outubro de 1959, trouxe maior autonomia administrativa para a Escola Técnica Nacional, passando ela, gradativamente, a extinguir os cursos de 1º ciclo e atuar na formação exclusiva de técnicos. Em 1966, foram implantados os cursos de Engenharia de Operação, introduzindo-se, assim, a formação de profissionais para a indústria em cursos de nível superior de curta duração. Os cursos eram realizados em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, para efeito de colaboração do corpo docente e expedição de diplomas. A necessidade de preparação de professores para as disciplinas específicas dos cursos técnicos e dos cursos de Engenharia de Operação levou, em 1971, à criação do Centro de Treinamento de Professores, funcionando em convênio com o Centro de Treinamento do Estado da Guanabara (CETEG) e o Centro Nacional de Formação Profissional (CENAFOR).

É essa Escola que, tendo recebido outras designações em sua trajetória – Escola Técnica Federal da Guanabara (em 1965, pela identificação com a denominação do respectivo Estado) e Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca (em 1967, como homenagem póstuma ao primeiro Diretor escolhido a partir de uma lista tríplice composta pelos votos dos docentes) –, transforma-se em Centro Federal de Educação Tecnológica pela Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978.

Desde essa data, o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), deve atuar como autarquia de regime especial, vinculada ao Ministério da Educação e Cultura – detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar.

Trazendo em sua história o reconhecimento social da antiga Escola Técnica, o CEFET/RJ expandiu-se academicamente e em área física. Hoje, a instituição conta com uma matriz administrativa (Maracanã), o próprio campus Maracanã e

outros sete *campi* descentralizados – um em Nova Iguaçu, município da Baixada Fluminense; outro em Maria da Graça, bairro da cidade do Rio de Janeiro; além de outros nos municípios de Petrópolis, Nova Friburgo, Itaguaí, Valença e Angra dos Reis. Sua atuação educacional inclui a oferta regular de cursos de ensino profissional técnico de nível médio e subsequente, cursos de graduação (superiores de tecnologia e de bacharelado), cursos de mestrado e de doutorado, além de atividades de pesquisa e de extensão, estas incluindo cursos de pós-graduação *lato sensu*, entre outros.

O Centro é desafiado e se desafia, permanentemente, a contribuir para o desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro e da região. Atento às Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior do país, volta-se a uma formação profissional que deve ir ao encontro da inovação e do desenvolvimento tecnológico, da modernização industrial e potencialização da capacidade e escala produtiva das empresas aqui instaladas, da inserção externa e das opções estratégicas de investimento em atividades portadoras de futuro – sem perder de vista a dimensão social do desenvolvimento.

Assim, se reafirma como uma instituição pública que deseja continuar a formar quadros para os setores de metalomecânica, petroquímica, energia elétrica, eletrônica, telecomunicações, informática e outros que conformam a produção de bens e serviços no país.

3.2. INSERÇÃO REGIONAL DO CAMPUS MARACANÃ

Segundo dados estimados pelo IBGE para o ano de 2022, o Estado do Rio de Janeiro com 43.750,425 km², abriga uma população de cerca de 17 milhões de habitantes (17.463.349), sendo a unidade da Federação de maior concentração demográfica, 365,23 habitantes/km², especialmente na Região Metropolitana, constituindo-se assim em um grande mercado consumidor de bens e serviços. Encontra-se em posição geográfica privilegiada, no centro da região geoeconômica mais expressiva do País, sendo o segundo Estado em importância econômica do Brasil.

Em 2022, a região Sudeste manteve-se no patamar de anos anteriores ao responder por 52% de participação no PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro. São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais foram responsáveis, sozinhos, por 50% do PIB

do Brasil, em 2022, ou seja, estes três estados concentraram metade do PIB do país.

Admitindo-se um raio de 500 km, a partir da cidade do Rio de Janeiro, atingindo São Paulo, Belo Horizonte e Vitória, identifica-se uma região geoeconômica de grande importância sob o ponto de vista abastecedor/consumidor. Nesta região encontra-se 32% da população do País, 65% do produto industrial, 65% do produto de serviços e 40% da produção agrícola. Através dos portos desta região são realizados 70% em valor das exportações brasileiras.

A prestação de serviços e a indústria exercem papel fundamental na economia fluminense. Áreas como telecomunicações e tecnologia da informação são áreas de grande interesse para a prestação de serviços.

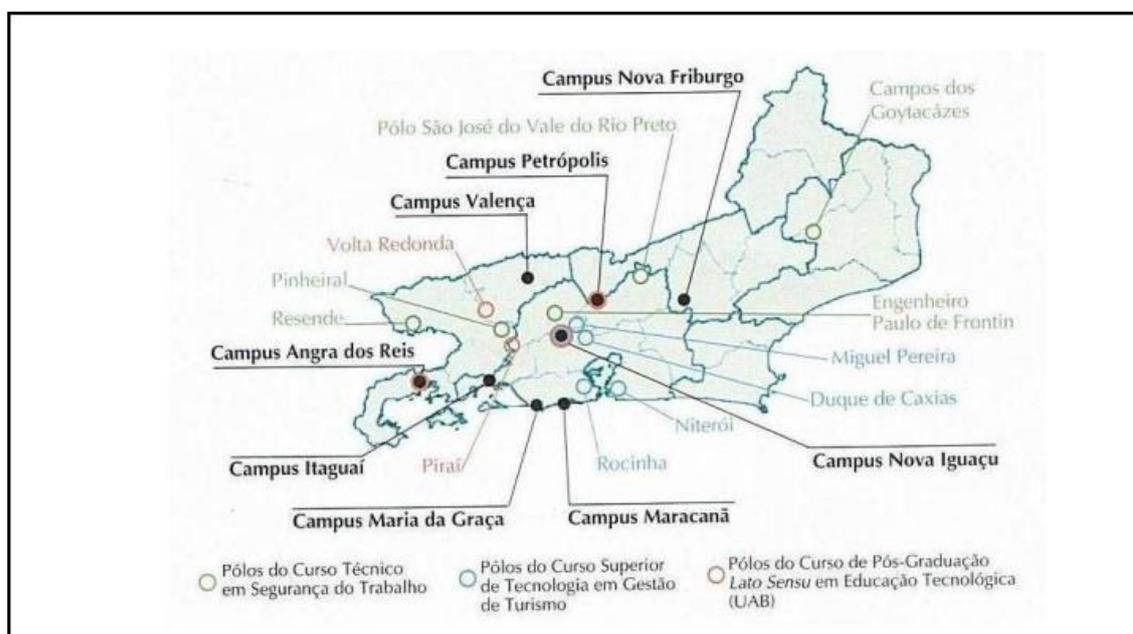
O setor industrial do Rio de Janeiro é o segundo mais importante do País. Indústrias como a metalúrgica, siderúrgica, gás-química, petroquímica, naval, automobilística, audiovisual, cimenteira, alimentícia, mecânica, editorial, extração e refino de petróleo, química e farmacêutica comprovam a diversidade da estrutura do setor industrial do Rio de Janeiro e sua potencialidade econômica.

O Estado do Rio de Janeiro destaca-se pela expressiva representatividade de suas indústrias de base, como por exemplo, a Petrobras (petróleo e gás natural), líder mundial no ramo, com tecnologia própria na extração de petróleo em águas profundas. O Estado do Rio de Janeiro é o maior produtor de petróleo e gás natural do País, respondendo, em 2022, por 80% da produção nacional (Boletim ANP). A Companhia Siderúrgica Nacional – CSN (aços planos), por exemplo, é uma das maiores na América Latina. Entre as diversas indústrias existentes estão a Vale S.A., uma das maiores mineradoras do mundo, a Gerdau Cosigua em Santa Cruz, a Nuclep em Itaguaí. No setor energético, completam a lista a Eletrobrás, maior companhia latino-americana do setor de energia elétrica, Furnas Centrais Elétricas, Eletronuclear, entre outras.

Em decorrência principalmente de sua base tecnológica, o Estado do Rio de Janeiro tem gerado inúmeras oportunidades para indústrias de alta tecnologia, como a química fina, novos materiais, biotecnologia, mecânica de precisão e eletroeletrônica, onde o Polo Tecnológico é o grande centro deste segmento industrial.

O Estado do Rio de Janeiro apresenta um comércio dinâmico e uma atividade financeira intensa somados a uma indústria de turismo. Representa ainda uma alternativa disponível para projetos agropecuários modernos, intensivos em tecnologia, dentro do atual modelo agrícola brasileiro de cada vez mais buscar o crescimento da produção através do aumento da produtividade.

Desta forma, o CEFET/RJ com mais de um século de existência, seu Campus Maracanã e suas sete Unidades Descentralizadas e diversos polos de Educação à distância inseridos no Estado do Rio de Janeiro, conforme o mapa de situação a seguir, observando as demandas do mercado de trabalho, atua na formação de profissionais capazes de suprir as necessidades da Região, em diversas áreas e segmentos de ensino.



3.3. FILOSOFIA, PRINCÍPIOS, MISSÃO E OBJETIVOS

3.3.1. Filosofia

Corresponde à filosofia orientadora da ação no CEFET/RJ compreender essa Instituição educacional como um espaço público de formação humana, científica e tecnológica. Compreender, ainda, que:

- Todos os servidores são responsáveis por esse espaço e nele educam e se educam permanentemente;

- Os alunos são corresponsáveis por esse espaço e nele têm direito às ações educacionais qualificadas que cabem ao centro oferecer;
- A convivência, em um mesmo espaço acadêmico, de cursos de diferentes níveis de ensino e de atividades de pesquisa e extensão compõe a dimensão formadora dos profissionais preparados pelo centro (técnicos, tecnólogos, engenheiros, administradores, docentes e outros), ao mesmo tempo em que o desafia a avançar no campo da concepção e realização da educação tecnológica.

3.3.2. Princípios

A filosofia institucional se expressa, ainda, nos princípios norteadores do seu projeto político institucional (PPI), documento (re)construído com a participação dos segmentos da comunidade escolar (servidores e alunos) e representantes dos segmentos produtivo e outros da sociedade. Integram tais princípios:

- Defesa da educação pública e de qualidade para todos;
- Autonomia institucional;
- Gestão democrática e descentralização gerencial;
- Compromisso social, parcerias e diálogo permanente com a sociedade;
- Adesão à tecnologia a serviço da formação humana;
- Probidade administrativa;
- Valorização do ser humano;
- Observância dos valores éticos;
- Respeito à pluralidade e divergências de ideias, sem discriminação de qualquer natureza;
- Valorização do trabalho e responsabilidade funcional.

3.3.3. Missão institucional

Observadas a finalidade e as características atribuídas aos Centros Federais de Educação Tecnológica e a responsabilidade social de que essas se revestem, o CEFET/RJ assume como missão institucional:

Promover a educação mediante atividades de ensino, pesquisa e extensão que propiciem, de modo reflexivo e crítico, na interação com a sociedade, a

formação integral (humanística, científica e tecnológica, ética, política e social) de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento cultural, tecnológico e econômico dessa mesma sociedade.

3.3.4. Objetivos

Orientados pela legislação vigente, constituem objetivos prioritários do CEFET/RJ:

- Ministrar educação profissional técnica de nível médio, de forma articulada com o ensino médio, destinada a proporcionar habilitação profissional para diferentes setores da economia;
- Ministrar ensino superior de graduação e de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*;
- Ofertar educação continuada, por diferentes mecanismos, visando à atualização, ao aperfeiçoamento e à especialização de profissionais na área tecnológica;
- Realizar pesquisas, estimulando o desenvolvimento de soluções e estendendo seus benefícios à comunidade;
- Promover a extensão mediante integração com a comunidade, contribuindo para o seu desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida, desenvolvendo ações interativas que concorram para a transferência e o aprimoramento dos benefícios e conquistas auferidos na atividade acadêmica e na pesquisa aplicada;
- Estimular a produção cultural, o empreendedorismo, o desenvolvimento científico e tecnológico, o pensamento reflexivo, com responsabilidade social.

3.4. GESTÃO ACADÊMICA DA INSTITUIÇÃO

Segundo o Estatuto do CEFET/RJ, aprovado pela Portaria nº 3.796, de novembro de 2005 (Anexo III) do Ministério da Educação, a estrutura geral do CEFET/RJ compreende:

- I. Órgão colegiado: Conselho Diretor
- II. Órgãos executivos:
 - a) **Diretoria Geral:**

- i. Vice-Diretoria Geral;
- ii. Assessorias Especiais
- iii. Gabinete

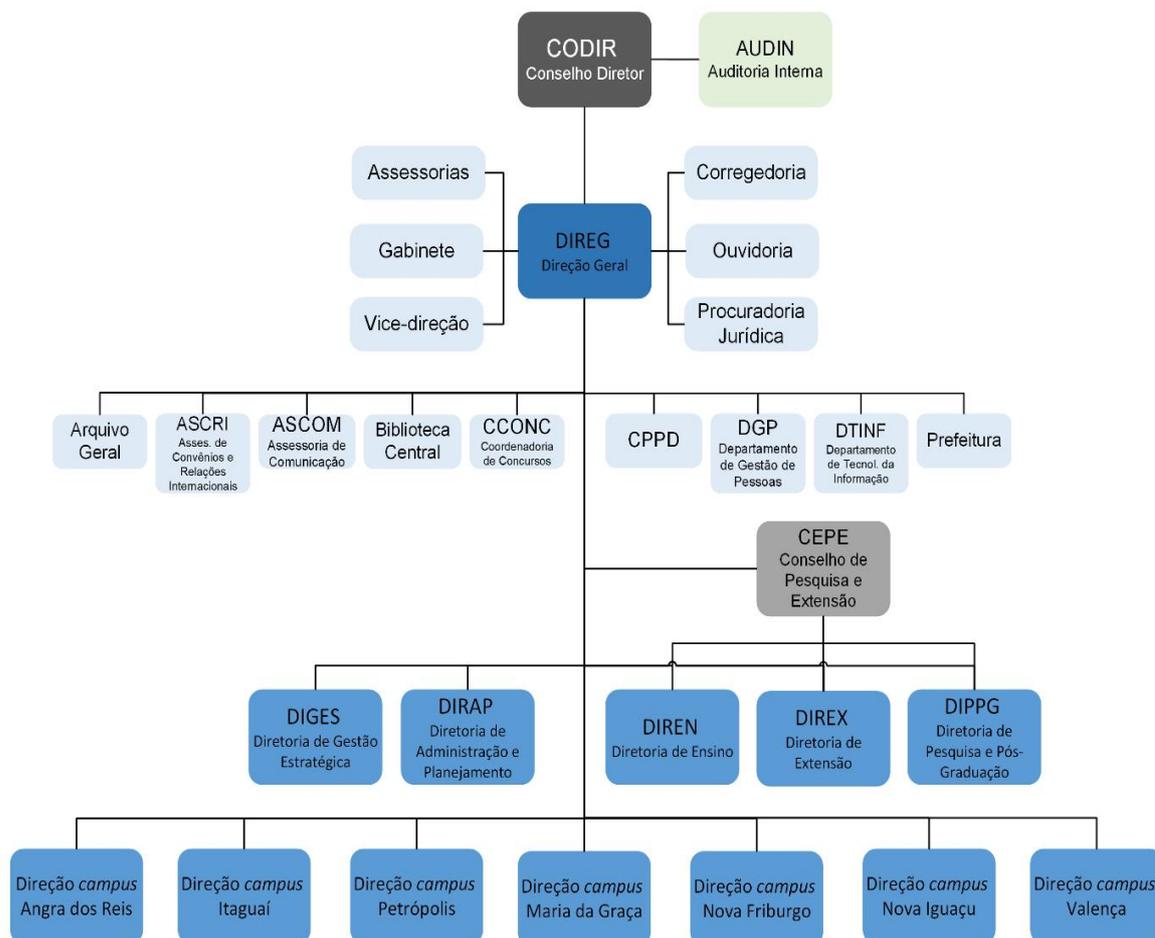
b) Diretorias de Unidades de Ensino

c) Diretorias Sistêmicas

- i. Diretoria de Administração e Planejamento
- ii. Diretoria de Ensino
- iii. Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
- iv. Diretoria de Extensão
- v. Diretoria de Gestão Estratégica

III. Órgãos de controle: Auditoria Interna

A figura a seguir ilustra o organograma funcional do CEFET/RJ, com todas as suas diretorias sistêmicas e Unidades.



Fonte: Plano de Integridade 2021- RESOLUÇÃO CODIR/CEFET-RJ N.º 23, DE 08 DE OUTUBRO DE 2021

À **Direção-Geral** (DIREG) compete a direção administrativa e política do Centro. À Assessoria Jurídica compete desenvolver trabalhos e assistência relacionados a assuntos de natureza jurídica definidos pelo Diretor-Geral e de interesse do CEFET/RJ.

A **Diretoria de Administração e Planejamento** (DIRAP) é o órgão encarregado de prover e executar as atividades relacionadas à administração, gestão de pessoal e planejamento orçamentário do CEFET/RJ e sua execução financeira e contábil.

A **Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação** (DIPPG) é o órgão responsável pela coordenação, planejamento, avaliação e controle das atividades de apoio e desenvolvimento da pesquisa e do ensino de pós-graduação do CEFET/RJ,

devendo estar em consonância com as diretrizes da Diretoria de Ensino e da Diretoria de Extensão.

A **Diretoria de Extensão** (DIREX) é o órgão responsável pela coordenação, planejamento, avaliação e controle das atividades de apoio e desenvolvimento da extensão do CEFET/RJ, devendo estar em consonância com as diretrizes da Diretoria de Ensino e Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

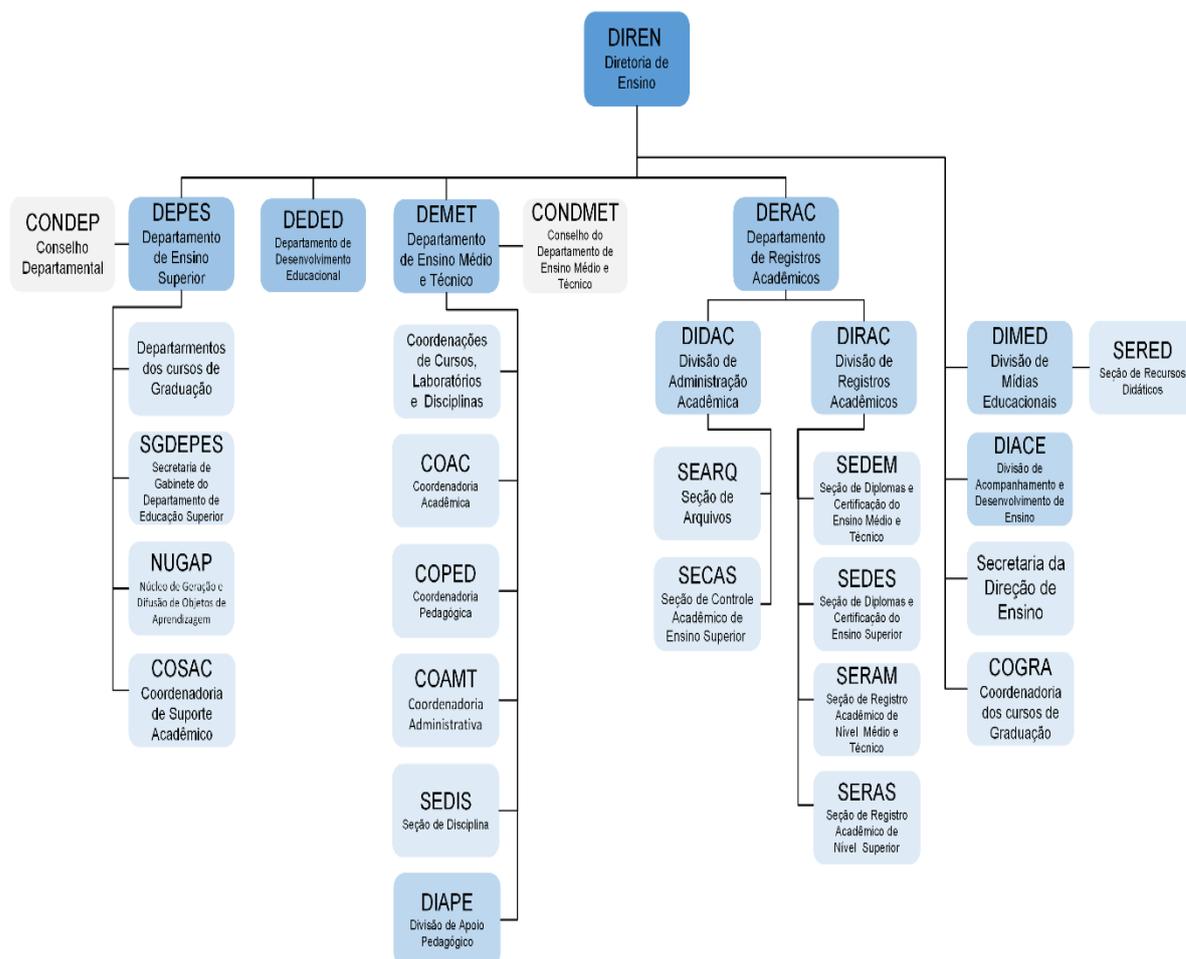
A **Diretoria de Gestão Estratégica** (DIGES) é o órgão responsável pela coordenação da elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional, acompanhamento da execução dos planos e projetos e fornecimento oficial das informações sobre o desempenho do CEFET/RJ.

A **Diretoria de Ensino** (DIREN) é o órgão responsável pela coordenação, planejamento, avaliação e controle das atividades de apoio e desenvolvimento do ensino do CEFET/RJ, devendo estar em consonância com as diretrizes da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Diretoria de Extensão.

A figura a seguir ilustra o organograma funcional da DIREN:



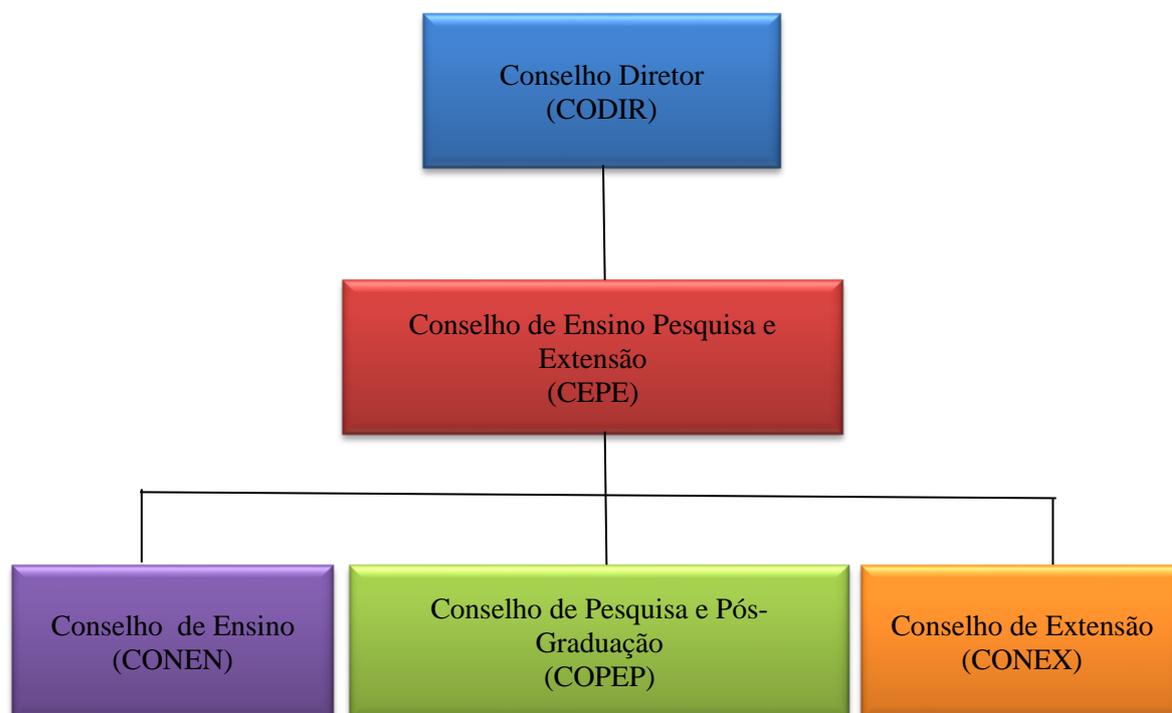
Organograma da Diretoria de Ensino



Fonte: Elaborado pelos autores deste trabalho, 2022

As Unidades de Ensino estão subordinadas ao Diretor-Geral do CEFET/RJ e têm a finalidade de promover atividades de ensino, pesquisa e extensão. O detalhamento da estrutura operacional do CEFET/RJ, assim como as competências das unidades e as atribuições de seus dirigentes estão estabelecidas em Regimento Geral, aprovado pelo Ministério da Educação em 1984 (Anexo IV).

A estrutura dos Conselhos Sistêmicos do CEFET/RJ está representada a seguir:



Fonte: Elaborado pelos autores deste trabalho, 2022

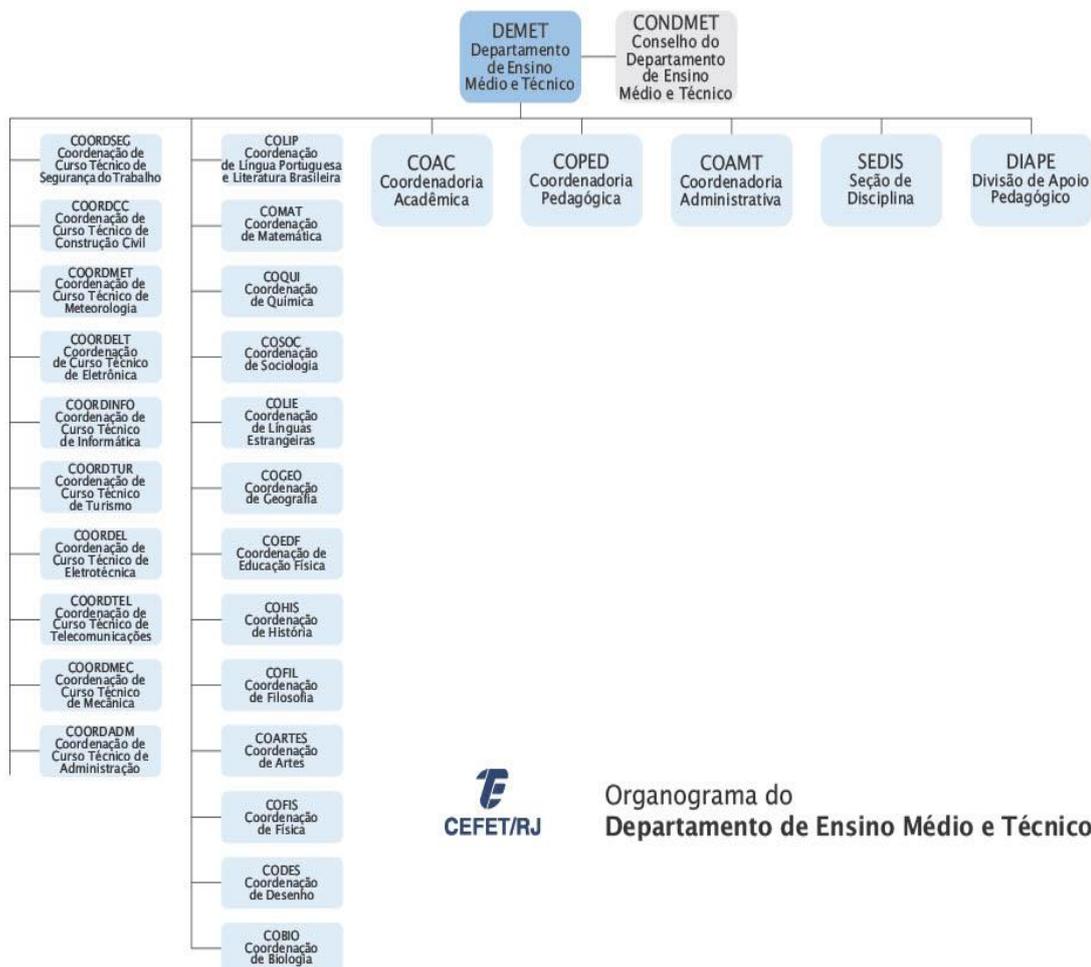
Cada *campus* ou Unidade Descentralizada possui um Conselho local, que corresponde a um órgão consultivo e deliberativo. O Colegiado é o órgão consultivo de cada Departamento Acadêmico ou Coordenação para os assuntos de política de ensino, pesquisa e extensão, em conformidade com as diretrizes do Centro.

No Campus Maracanã, o Conselho local consultivo e deliberativo, que trata dos assuntos do ensino médio e técnico é o Conselho do Departamento de Ensino Médio e Técnico (CONDMET). Tal conselho é o órgão consultivo e deliberativo do Departamento de Ensino Médio e Técnico (DEMET).

O DEMET é um órgão executivo da Diretoria de Ensino do CEFET/RJ, que trata das questões relativas ao planejamento e a execução das atividades de ensino profissional técnico de nível médio no Campus Maracanã. Cabe ao DEMET o planejamento, a implementação e o acompanhamento dos cursos sob sua supervisão. Na estrutura do Demet, encontram-se a Divisão de Apoio Pedagógico (DIAPE) e o Setor de disciplina (SEDIS). A DIAPE atua com uma equipe multidisciplinar na orientação do desenvolvimento educacional e global dos discentes das diferentes modalidades da Educação Profissional Técnica de Nível Médio. O SEDIS é responsável pela

assistência dos alunos nas dependências da unidade para o cumprimento de regras básicas de utilização dos espaços.

A figura a seguir ilustra o organograma funcional do DEMET:



Fonte: Elaborado pelos autores deste trabalho, 2022

Além da DIAPE e do SEDIS, a estrutura acadêmico-administrativa que dá suporte aos discentes e docentes da educação profissional técnica de nível médio do Maracanã, conta com os seguintes setores:

- Departamento de Registros Acadêmicos (DERAC): responsável pela vida escolar e atendimento aos alunos: fluxo curricular, matrículas, trancamentos, frequências, notas, aprovação/reprovação, colação de grau, diplomas.
- Divisão de Integração Empresarial (DIEMP): disponibiliza aos alunos todas as informações necessárias para a realização do Estágio Supervisionado da Educação Profissional Técnica de Nível Médio do Maracanã.

- Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários (DEAC): atua no sentido de viabilizar as condições de infraestrutura para a realização dos programas, projetos e atividades de extensão, de forma articulada com a comunidade interna e comunidade externa.
- Seção de Recursos Didáticos (SERED/COTED): responsável pelos recursos audiovisuais disponibilizados aos docentes e discentes para a operacionalização e apoio às atividades acadêmicas, dentre eles: televisores, computadores e projetores multimídia.

3.4.1. Legislação

O Projeto Pedagógico dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, da Unidade Sede do CEFET/RJ, foi desenvolvido com base no Estatuto e no Regimento próprios do CEFET/RJ e considerando o seguinte embasamento legal:

- Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera a Lei nº9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- Lei nº 9.394, de 20/12/1996. Estabelece as Diretrizes e Bases para a Educação Nacional;
- Decreto nº 5.154 de 23/07/2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.
- Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.
- Resolução CNE/CEB no 2, de 15 de dezembro de 2020. Aprova a quarta edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
- Resolução CNE/CEB nº 1, de 05 de janeiro de 2021. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.
- Decreto nº 5.296/2004, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que

estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

- Decreto nº 7.611/2011, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado e dá outras providências.
- Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências.
- Lei nº 10.793 de 1 de dezembro de 2003. Altera a redação do art. 26, que dispõe sobre a Educação Física no projeto pedagógico da escola e altera a redação do art. 26, § 3.º, e do art. 92 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que "estabelece as diretrizes e bases da educação nacional", e dá outras providências.
- Decreto nº 4.281 de 25/06/2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27/04/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- Resolução CNE/CP nº 1, de 17/06/2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Decreto nº 5.626, de 22/12/2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30/5/2012. Apresenta as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Lei nº 12.764, de 27/12/2012. Trata da Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.
- Lei nº 13.006 de 26 de junho de 2014. Acrescenta § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica.

- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e nº 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6 da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências.
- Resolução CNE/CEB nº 2, de 4 de abril de 2005. Modifica a redação do § 3º do artigo 5º da Resolução CNE/CEB nº 1/2004 até nova manifestação sobre estágio supervisionado pelo Conselho Nacional de Educação.
- Resolução CNE/CEB nº 1, de 21 de janeiro de 2004. Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos. Inclui texto Resolução CNE/CEB nº 2/2005.

As propostas apresentadas neste projeto estão em consonância com o PDI, PPI e o PPP, considerando a articulação entre estes três documentos, e com as orientações estabelecidas pelo MEC na elaboração das Diretrizes Curriculares, uma vez que:

- Demonstram a preocupação com a qualidade do Curso de Técnico de modo a permitir o alinhamento das contínuas modificações do mercado de trabalho;
- Ressaltam a necessidade da formação de um profissional generalista que irá buscar na Educação Continuada, conhecimentos específicos e especializados;
- Apontam a necessidade de desenvolvimento e aquisição de novas habilidades para além do ferramental técnico da profissão;
- Discutem a necessidade de adaptação do conteúdo programático às novas realidades que se apresentam ao CEFET/RJ, passando estas adaptações inclusive pela criação de novas disciplinas ou modificação das cargas horárias já existentes.

4. ORGANIZAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

4.1. CONCEPÇÃO DO CURSO

4.1.1. Justificativa e pertinência do curso

O curso Técnico em Mecânica do Cefet/RJ é o mais antigo do Brasil. De acordo com o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos SETEC/MEC, o Cefet/RJ vem firmando, ao longo de todos esses anos, o seu compromisso com a formação técnica de qualidade na formação de profissionais de nível médio na área da indústria, com habilitação em Mecânica. Visando à melhoria da qualidade na produção industrial e de acordo com a legislação em vigor, o Curso Técnico em Mecânica, através sua matriz curricular com núcleo técnico dividido em eixos temáticos, atende às necessidades de desenvolvimento social e econômico a nível regional e local, tendo em vista que a Região Metropolitana do Rio de Janeiro oferece uma variedade de oportunidades de atuação para o Técnico em Mecânica, em diversos segmentos, tais como: comércio de produtos tecnológicos, setor metalmeccânico, naval, automobilístico, alimentício, farmacêutico, petroquímico, do setor de serviços tecnológicos etc.

Considerando ainda o nível de concorrência atual, em que o diferencial competitivo está centrado na inovação, a atuação do Técnico em Mecânica está sendo demandada pelo setor produtivo, dado sua capacidade de contribuir na modernização do parque industrial onde atue, uma vez que sua formação contempla estudos técnicos para modernização da indústria, particularmente com uso de tecnologias em automação e robótica industrial, projeto auxiliado por computador (CAD), máquinas comandadas numericamente (CNC) e na especificação de novos materiais. Em vista do que foi exposto, o Curso Técnico em Mecânica do Cefet/RJ afirma-se como um núcleo de formação de profissionais que, de fato, contribuirão para o desenvolvimento do estado do Rio de Janeiro, atuando para o fortalecimento do seu tecido produtivo.

4.1.2. Projeto Pedagógico de Curso

O curso Técnico de Mecânica se caracteriza como formação profissional técnica e tecnológica, fazendo, assim, parte do eixo tecnológico Controle e Processos Industriais, conforme definido no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT, 2022), onde estão definidas as atividades legais do Técnico em Mecânica e das obrigações das instituições formadoras.

O currículo do Curso Técnico de Mecânica tem sua concepção alinhada aos termos da Lei nº 9.394/96 (LDB), alterada pela Lei nº 11.741/2008 e tendo como princípios norteadores a Resolução nº 6 de 20 de setembro de 2012, a missão e os objetivos do Cefet/RJ, e o perfil desejado do egresso do curso. Assim, a concepção basilar do currículo do curso encontra-se na formulação de uma educação técnica em Mecânica, subsequente à formação de nível médio que os ingressantes possuem. Dada a heterogeneidade formativa dos ingressantes, há necessidade de se realizar uma ação de equidade de saberes comuns a todos e que são como pré-requisitos do curso, ao longo do processo formativo de quatro períodos consecutivos. Para isso, disciplina específica faz este papel, o que cria maior integração dos ingressantes com as características do curso, no que diz respeito aos conhecimentos prévios fundamentais.

O curso está organizado por disciplinas que estão vinculadas à formação profissional, de acordo com o CNCT, e no Cefet/RJ – Unidade Maracanã, estão organizadas pelos seguintes eixos temáticos que compõem a área de Mecânica: Projetos – Desenho e Prototipagem; Fabricação – Tecnologias de produção metalmecânica; Automação e Controle; Supervisão de Processos Produtivos – Qualidade e Produtividade; Energia – Conversão e Aplicação.

4.1.3. Objetivos do curso

O Curso Técnico de Mecânica do Cefet/RJ oferece uma formação integral do indivíduo, conjugando saberes, conhecimentos e capacidades necessárias para a atuação no mundo do trabalho e para a formação geral, necessários para o desenvolvimento do indivíduo crítico e para o convívio em sociedade. A partir da construção destes saberes e competências, busca-se uma formação que proporcione consciência para a solução de problemas práticos da vida real, tanto no ambiente de atuação profissional, quanto como cidadão, atuando para o bem-estar de toda a sociedade.

Geral:

O Curso Técnico em Mecânica tem por objetivo habilitar profissionais para atuar em todas as etapas do processo de produção industrial mecânica, desde o planejamento até a execução. O curso possibilita habilidades técnicas para coordenar equipes de trabalho e para o desenvolvimento de novos projetos mecânicos, de acordo com a gestão tecnológica da empresa e com o auxílio das principais normas técnicas nacionais e internacionais vigentes. Contribui para o pleno conhecimento técnico nos âmbitos ambientais, de qualidade, de saúde e segurança ocupacional.

O Técnico de Mecânica de Nível Médio, formado pelo Cefet/RJ, é preparado para atuar com segurança e qualidade nos diversos segmentos industriais e de serviços tecnológicos, participando no projeto, na fabricação e na inspeção de máquinas e equipamentos; em processos de gestão da produção e da manutenção industrial; no controle da qualidade dos produtos e serviços e no desenvolvimento de novas tecnologias mecânicas.

Específicos:

O curso de Técnico de Mecânica do Cefet/RJ habilita o aluno para:

- Elaborar projetos de produtos, ferramentas, máquinas e equipamentos mecânicos;
- Planejar, aplicar e controlar procedimentos de instalação e de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos conforme normas técnicas e normas relacionadas à segurança;
- Controlar processos de fabricação;
- Aplicar técnicas de medição e ensaios;

- Especificar materiais para construção mecânica;
- Realizar inspeções e ensaios de materiais para construção mecânica; e
- Atuar no controle da qualidade dos processos produtivos metalmeccânicos.

4.1.4. Perfil do egresso

A partir de uma formação integral, o curso contribui para que seus egressos atuem de forma consciente pela melhoria continuada dos sistemas produtivos e da qualidade de vida das pessoas, dentro de uma perspectiva humanista, ética e com pensamento crítico.

O egresso estará apto a dar continuidade à sua formação, desenvolvendo novas capacidades técnicas, criativas e inovadoras, sem a perda da perspectiva sócio-econômica-ambiental.

4.1.5. Competências, habilidades e atividades desenvolvidas.

O Técnico em Mecânica será habilitado para:

- Programar, controlar e executar processos de fabricação mecânica para máquinas e equipamentos mecânicos atendendo às normas e aos padrões técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- Planejar, aplicar e controlar procedimentos de instalação, de manutenção e inspeção mecânica de máquinas e equipamentos.
- Elaborar projetos de produtos relacionados a máquinas e equipamentos mecânicos especificando materiais para construção mecânica por meio de técnicas de usinagem, soldagem e conformação mecânica.
- Realizar inspeção visual, dimensional e testes em sistemas, instrumentos e equipamentos mecânicos, pneumáticos, hidráulicos e eletromecânicos de máquinas.
- Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade.

Além das atribuições normativas do título profissional, em consonância com a Resolução nº 101 de 04 de junho de 2020, artigos 1º e 3º, do Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT) e a Lei Federal nº 5.524, de 5 de novembro de 1968, são estabelecidas as seguintes habilidades e competências concernentes à atividade do profissional Técnico em Mecânica:

- Conduzir, coordenar, gerenciar, executar e os trabalhos de sua especialidade;
- Operar máquinas e equipamentos dentro de sua especialidade;
- Elaborar especificações e laudos técnicos, vistoriar, projetar, dimensionar, comissionar, testar, prestar manutenção, elaborar procedimentos técnicos, instruções de trabalho, gerenciar máquinas e sistemas mecânicos em geral;
- Elaborar especificações e laudos técnicos, projetar e dimensionar equipamentos mecânicos;
- Elaborar especificações e laudos técnicos, projetar, dimensionar, instalar e testar equipamentos mecânicos, sistemas de refrigeração residencial, comercial e automotiva, tubulações de gás; vasos de pressão, geração e distribuição de vapor e refrigeração industrial;
- Elaborar especificações e laudos técnicos, projetar, dimensionar, instalar e testar sistemas de climatização e ar-condicionado; ventilação e exaustão mecânica, bem como realizar a manutenção de tais sistemas;
- Elaborar especificações e laudos técnicos, projetar, dimensionar, testar, caracterizar e validar os sistemas de lubrificação;
- Elaborar especificações e laudos técnicos, projetar, dimensionar e testar sistemas mecânicos e hidráulicos de combate a incêndio;
- Elaborar especificações e laudos técnicos, projetar, dimensionar, instalar, testar e comissionar sistemas hidráulicos e pneumáticos;
- Elaborar especificações e laudos técnicos, projetar, dimensionar, instalar e ensaiar sistemas de tubulação de gás, água, ar comprimido, fluidos e outros sistemas;
- Executar testes de estanqueidade em tubulações e vasos de pressão;
- Elaborar especificações e laudos técnicos, projetar, dimensionar, manter e executar estruturas e suportes metálicos e não metálicos;
- Elaborar especificações e laudos técnicos, projetar, dimensionar, ensaiar,
- Caracterizar, executar e validar sistemas de soldagem em tubulações, estruturas metálicas, máquinas e equipamentos mecânicos;

- Elaborar especificações e laudos técnicos, projetar, dimensionar, testar, e executar sistemas de usinagem;
- Elaborar especificações e laudos técnicos, projetar, dimensionar e responsabilizar-se pela fabricação de implementos rodoviários, engates mecânicos e carretas para transporte em geral; bem como responsabilizar-se pela sua manutenção;
- Prestar consultoria técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas voltadas para a área mecânica;
- Prestar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos, máquinas e equipamentos mecânicos;
- Responsabilizar-se pela elaboração ou execução de projetos de sistemas mecânicos;
- Efetuar manutenção, transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, inspeção, alinhamento, balanceamento, desativação e desmonte de máquinas e equipamentos mecânicos;
- Elaborar e executar planos de lubrificação em conjuntos mecânicos;
- Elaborar e executar planos de manutenção, operação e controle (PMOC) em sistemas de ar-condicionado de acordo com a Resolução nº 068 de 24 de maio de 2019 do Conselho Federal dos Técnicos Industriais.

4.1.6 Certificação Intermediária

Com o objetivo de atender uma demanda crescente por profissionais em determinadas áreas do mercado de trabalho, o curso habilita o aluno a obter Certificação Intermediária ao ser aprovado no 2º período do curso. A certificação intermediária tem por finalidade evidenciar que o aluno apresenta qualificação e domínio dos saberes básicos na área, certificando-o para atuar no mundo do trabalho, ao longo da sua formação.

A certificação intermediária tem por objetivo:

- Manter o compromisso do Cefet/RJ com a comunidade local e com o mundo do trabalho;
- Validar os conhecimentos e saberes para o desempenho de determinada atividade profissional de modo significativo aos estudantes;
- Possibilitar a inserção do aluno em seu campo de formação;

- Propiciar reposicionamento profissional do estudante-trabalhador;
- Proporcionar a atuação do estudante no mundo do trabalho, ao longo do processo formativo, ampliando as possibilidades de melhoria de sua condição socioeconômica
- Estimular o estudante para a continuidade dos estudos e conclusão do curso Técnico.

A formação intermediária possível ao fim de completado o segundo período do curso é a de Auxiliar Técnico de Mecânica.

O Curso oferece ao aluno ao concluir o último período e tendo cumprido a prática profissional, ser diplomado como Técnico em Mecânica.

4.2. DADOS DO CURSO

O curso de Técnico de Mecânica do Cefet/RJ possui a seguinte estrutura operacional-pedagógica: um coordenador acadêmico; um coordenador geral de laboratórios; um corpo docente composto de 23 professores (deste total, 19 são docentes com dedicação exclusiva e 5 são docentes de 20 horas); três técnicos mecânicos de laboratórios e um técnico administrativo. Sua infraestrutura física se compõe de: uma sala da coordenação de curso; uma sala da coordenação de laboratórios; uma sala de professores; três salas de aulas teóricas, uma sala de projetos discentes e um espaço *Maker* – Espaço Eugênio Trombini Pellerano; 18 laboratórios de ensino – 1. Automação Industrial (Eletropneumática, Eletrohidráulica e Robótica); 2. Desenho assistido por Computador (CAD); 3. Eletricidade Industrial (Acionamentos e Comandos Elétricos); 4. Fresamento Convencional; 5. Fundição; 6. Inspeção e Ensaio Mecânicos (Destrutivos e Não Destrutivos); 7. Introdução à Mecânica; 8. Manutenção Mecânica; 9. Máquinas Especiais de Usinagem (Eletroerosão); 10. Máquinas Térmicas (Refrigeração e Combustão Interna); 11. Metalografia; 12. Metrologia Dimensional; 13. Retificação e Ajustagem; 14. Sistemas Fluido Mecânicos; 15. Torneamento Convencional; 16. Tratamentos Térmicos; 17. União de Partes por Soldagem; 18. Usinagem por Comando Numérico Computadorizado – CNC (Automação da Usinagem).

4.2.1. Formas de ingresso

O ingresso no Curso de Educação Profissional Técnica Subsequente de Nível Médio se dá por meio de concurso público de seleção, cujas normas e procedimentos são tornados públicos em Edital.

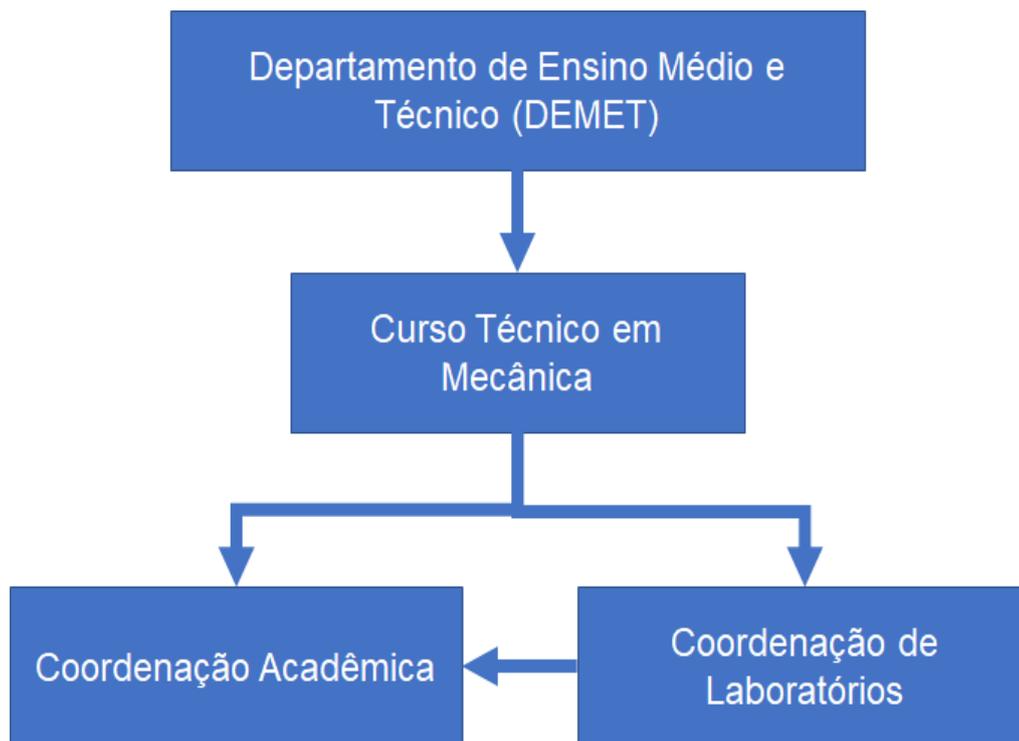
Requisito de acesso: Ensino Médio completo.

4.2.2. Horário de funcionamento

Noturno

4.2.3. Estrutura organizacional do curso

O curso Técnico de Mecânica está subordinado ao Departamento de Ensino Médio e Técnico (DEMET) do Cefet/RJ. O curso possui uma coordenação composta por um coordenador de curso escolhido através de consulta ao colegiado de professores que estão vinculados ao curso Técnico de Mecânica para um mandato de dois anos. O curso também possui uma coordenação de laboratório, cuja responsabilidade consiste no gerenciamento dos 18 laboratórios que fazem parte do curso. O objetivo dessa coordenação é manter os laboratórios operantes e dentro dos padrões de segurança para que possam auxiliar a coordenação nas aulas experimentais. A escolha desse coordenador também se dá através de consulta aos professores do colegiado. O curso conta ainda com o apoio de responsáveis por laboratórios específicos, professores do colegiado acadêmico do curso que são responsáveis pelas atividades didático-pedagógicas no âmbito dos laboratórios específicos.



4.3. ESTRUTURA CURRICULAR

4.3.1. Organização curricular

O curso Técnico de Mecânica se caracteriza como formação profissional técnica e tecnológica, fazendo, assim, parte do eixo tecnológico Controle e Processos Industriais, conforme definido no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT, 2014), onde estão definidas as atividades legais do Técnico em Mecânica e das obrigatoriedades das instituições formadoras.

O currículo do Curso Técnico de Mecânica tem sua concepção alinhada aos termos da Lei nº 9.394/96 (LDB), alterada pela Lei nº 11.741/2008 e tendo como princípios norteadores a Resolução nº 6 de 20 de setembro de 2012, a missão e os objetivos do Cefet/RJ, e o perfil desejado do egresso do curso. Assim, a concepção basilar do currículo do curso encontra-se na formulação de uma educação técnica em Mecânica de nível médio, promovendo a formação integral (humanística, científica e tecnológica, ética, política e social) de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento cultural, tecnológico e econômico da sociedade. A sequência didática interdisciplinar e as interações disciplinares são propostas num procedimento sistêmico com abordagem top-down (do geral para o particular).

4.3.1.1 Atividades Complementares de Curso

Atividades Complementares de Curso são atividades diversificadas de natureza acadêmica, científica, artística, cultural, esportiva e social que favorecem a articulação do ensino, da pesquisa e da extensão, para além do conjunto dos demais componentes curriculares previstos pela BNCC e pelos itinerários formativos. Também como atividades complementares estão incluídas disciplinas eletivas.

O curso subsequente em Mecânica prevê a implantação das Atividades Complementares, articuladas aos objetivos do curso e ao perfil profissional do egresso. A carga horária mínima necessária e os procedimentos para o seu cumprimento, serão definidos partir da aprovação de Regulamentação interna a ser elaborada pelo Conselho de Ensino (Conen) e será apensada ao Projeto pedagógico de curso.

4.3.1.2. Atividades e aulas não presenciais

Respeitados os mínimos previstos de duração e carga horária, o plano de curso técnico, ofertado na modalidade presencial, pode prever carga horária na modalidade a distância.

Como indicado no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (Resolução CNE/CEB no 2, de 15 de dezembro de 2020), o curso técnico em Mecânica prevê até 20% da sua carga horária total em atividades não presenciais. A critério da coordenação e em atendimento as necessidades pedagógicas do curso, as atividades não presenciais serão desenvolvidas ao longo do curso. Serão utilizados o suporte e as ferramentas tecnológicas adotadas na instituição, que encontram-se disponíveis aos estudantes e professores para a elaboração das atividades não presenciais.

4.3.2. Prática profissional

No exercício da autonomia da instituição educacional na concepção, elaboração, execução, avaliação e revisão do seu Projeto Político Pedagógico (PPP), construído como instrumento de referência de trabalho da comunidade escolar, respeitadas a legislação e as normas educacionais e ainda, as orientações do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) e as especificidades de cada curso e em consonância com a RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1, DE 5 DE JANEIRO DE

2021, a Prática Profissional deve estar prevista na organização curricular dos cursos de Educação Profissional e Tecnológica. Deve, ainda estar relacionada aos seus fundamentos técnicos, científicos e tecnológicos, orientada pelo trabalho como princípio educativo e pela pesquisa como princípio pedagógico, que possibilitam ao educando se preparar para enfrentar o desafio do desenvolvimento da aprendizagem permanente, integrando as cargas horárias mínimas de cada habilitação profissional técnica e tecnológica.

É obrigatório o cumprimento de 320 horas de Prática Profissional, nas suas diversas possibilidades, segundo regulamentação em vigor no CEFET/RJ.

4.3.3. Grade Curricular

Grade do Curso Técnico Subsequente em Mecânica							
Disciplinas	Tempos de aula Semanais				TOTAL de TEMPOS	Horas	TOTAL (h)
	1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre			
Desenho Técnico	4				4	60	60
Fundamentos da Tecnologia da Informação	2				2	30	30
Fundamentos da Mecânica	4				4	60	60
Instalações Elétricas	2				2	30	30
Introdução a Mecânica	2				2	30	30
Metrologia, Normalização e Avaliação de Conformidade	4				4	60	60
Segurança, Meio Ambiente e Saúde	2				2	30	30
Desenho Mecânico I		4			4	60	60
Fundição e Conformação Mecânica		2			2	30	30
Máquinas Hidráulicas		4			4	60	60
Materiais I		2			2	30	30
Mecânica Técnica		4			4	60	60
Processos de Fabricação I		4			4	60	60
Automação Industrial I			2		2	30	30
Desenho Mecânico II			4		4	60	60
Elementos de Máquinas			2		2	30	30
Inspeção e Controle de Qualidade			4		4	60	60
Materiais II			2		2	30	30
Processos de Fabricação II			4		4	60	60
Resistência dos Materiais I			2		2	30	30
Automação Industrial II				2	2	30	30
Empreendedorismo e Gestão de Operações				2	2	30	30
Manutenção Industrial				2	2	30	30

Máquinas Térmicas				2	2	30	30
Processos de Fabricação III				4	4	60	60
Resistência dos Materiais II				2	2	30	30
Soldagem				2	2	30	30
Tópicos Especiais				2	2	30	30
Tratamentos Térmicos				2	2	30	30
						TOTAL	1200h

Organização das disciplinas de Usinagem

Processos de Fabricação I	CARGA HORÁRIA (horas)
Torneamento	30
Fresagem	30
Processos de Fabricação II	CARGA HORÁRIA (horas)
Ajustagem e Retificação	30
Automação na Usinagem I	30
Processos de Fabricação III	CARGA HORÁRIA (horas)
Automação na Usinagem II	30
Processos Especiais de Usinagem	30

Fonte: Arquivos da Coordenação de Mecânica.

4.3.4. Ementas e Programas das Disciplinas

A carga horária, a ementa, os objetivos e as bibliografias básica e complementar de cada disciplina estão disponíveis no Ementário das Disciplinas e podem ser consultados por meio do Anexo I deste Projeto Pedagógico.

4.4. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS E METODOLÓGICOS

Aulas expositivas: nas aulas expositivas procura-se expor os conteúdos presentes na ementa de cada disciplina, assim como desenvolver diversas atividades que auxiliam no processo de aprendizagem e fixação, tais atividades podem ser realizadas de forma individual ou em grupo, as quais permitem ao docente avaliar as dificuldades no aprendizado procedendo com intervenções de ensino-aprendizagem. Caso seja necessário, o aluno pode ser encaminhado para os setores de apoio na Instituição;

Aulas práticas: são aulas que ocorrem nos laboratórios. Podem ser experimentos demonstrativos realizados pelo professor e/ou experimentos individuais realizados pelos alunos. Podem ser atividades práticas propostas pelos professores e desenvolvidas pelos alunos através de computadores e outros equipamentos; Atividades práticas supervisionadas: são atividades acadêmicas desenvolvidas sob

a orientação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais. Tem a finalidade de auxiliar no aprendizado, bem como na fixação dos conteúdos trabalhados;

Atividades práticas supervisionadas: são atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais. Tem a finalidade de auxiliar no aprendizado, bem como na fixação dos conteúdos trabalhados.

Projetos: nas disciplinas específicas é incentivado o desenvolvimento pelos alunos de projetos de pesquisa e extensão, como forma de ampliação do escopo da aprendizagem e de maior aprimoramento;

Pesquisas: podem ser realizadas por meio do desenvolvimento de trabalhos, revisão bibliográfica, pesquisa na base de periódicos disponibilizados pela Instituição ou consulta a outros artigos de interesse disponibilizados na internet ou pelos docentes;

Seminários e palestras: são abordados conteúdos específicos, apresentados por professores, alunos do curso ou convidados externos;

Visitas técnicas: são realizadas visitas técnicas a empresas locais, da região e de outros estados com a finalidade de complementação da formação tecnológica;

Atividades vivenciadas pelos alunos: além das atividades que complementam a sua formação, destacando-se o estágio curricular supervisionado, os alunos têm a possibilidade de participar de muitas outras atividades, tais como iniciação científica, monitoria, participação em organizações de eventos internos, competições (programação, jogos, matemática, robótica), feiras de negócios, congressos, seminários e simpósios, palestras e minicursos da Semana de Extensão, e na Feira de Estágio e Emprego.

Cursos de extensão: ao longo do curso serão disponibilizados vários cursos de formação continuada permitindo ao aluno adquirir conhecimentos além dos oferecidos na formação profissional do Técnico. Cursos oferecidos pelos próprios docentes da Instituição ou Formadores externos convidados.

Monitoria: é ofertado, através de programa de monitoria, apoio aos alunos na aprendizagem dos conteúdos curriculares das disciplinas do curso.

5. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO

5.1. AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação é um procedimento contínuo, constituinte do processo ensino-aprendizagem, e objetiva detectar as dificuldades, os avanços e as possibilidades dos estudantes. Esta etapa do processo deve verificar a aprendizagem levando em consideração a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Fazem parte do processo as avaliações periódicas, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas que contemplem os seguintes aspectos:

- Adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- Prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- Inclusão de atividades contextualizadas;
- Inclusão do aluno em um diálogo permanente;
- Consenso do colegiado nos critérios de avaliação a serem adotados e, por parte dos docentes, o cumprimento do estabelecido;
- Disponibilização de suporte pedagógico especializado para dificuldades oriundas do processo ensino-aprendizagem;
- Adoção de estratégias cognitivas¹ nas avaliações;
- Adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da observação das características dos alunos e de seu desenvolvimento;
- Adoção de pressuposto de progressão de ano independente dos valores quantitativos alcançados observando prioritariamente o desenvolvimento acadêmico e participativo do aluno;
- Proporcionar o crescimento integral do aluno através da integração dos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à contínua construção do saber escolar.

A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e às atividades práticas. O aproveitamento

¹ Estratégias cognitivas compreendem comportamentos e pensamentos que diretamente influenciam o processo de aprendizagem, principalmente na forma como a informação será armazenada. Já as estratégias metacognitivas consistem em procedimentos individuais de planejamento, monitoramento e regulação (BORUCHOVITCH, 2001).

escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

A avaliação do desempenho escolar segue as normas estabelecidas pelos conselhos escolares do Cefet/RJ, de acordo com os preceitos estabelecidos em regimento próprio.

5.1.1 AVALIAÇÕES DAS DISCIPLINAS DE LABORATÓRIO

Nessas disciplinas, as avaliações seguem diretriz emanada do Colegiado docente do curso, com especificações que se diferenciam por componente curricular, em consonância com as práticas já adotadas no curso. Isto se traduzirá, ao final do período letivo, em uma padronização estabelecida por conceito ou nota, conforme a determinação de apresentação definida pela Diretoria de Ensino e pelos Conselhos competentes.

6. RECURSOS DO CURSO

6.1. CORPO DOCENTE

O colegiado contempla atualmente 23 docentes, com titulação de licenciados e/ou bacharéis nas áreas de engenharia mecânica, metalúrgica e afins. Os professores, em sua maioria, possuem especialização, mestrado ou doutorado.

6.2. COORDENAÇÃO DO CURSO

O curso possui um coordenador e um coordenador substituto, escolhidos por meio de eleição realizada no colegiado para um mandato de 2 anos. Compõem ainda a equipe do curso um coordenador de laboratório e um técnico administrativo e três técnicos de laboratório.

6.3. INSTALAÇÕES GERAIS

Como instalação geral, a Coordenação possui 18 laboratórios e três salas de aula localizados nos Pavilhões: III, IV e V. Nesses espaços, dispomos de computadores, em muitos casos com software de simulação relacionado à área de estudo específica (como simulação de circuitos elétricos, pneumáticos, hidráulicos etc.), projetores multimídia, quadros magnéticos e, nos laboratórios, há instalações/equipamentos específicos detalhados a seguir.

6.4. INSTALAÇÕES ESPECÍFICAS

Darão suporte às aulas do curso subsequente os seguintes laboratórios (com espaços de teoria com computador):

Laboratório	Principais Equipamentos
Automação Industrial (Eletropneumática, Eletrohidráulica e Robótica)	<ul style="list-style-type: none">• Bancadas duplas de montagem para pneumática e eletropneumática industrial (2)• Bancada de montagem industrial hidráulica (1)• Robô fixo industrial com garra de manipulação pneumática (1)
Desenho assistido por Computador (CAD)	<ul style="list-style-type: none">• Computadores com programas de CAD 3D com os softwares: Autocad e SolidWorks (20)
Eletricidade Industrial (Acionamentos e Comandos Elétricos)	<ul style="list-style-type: none">• Motores diversos para experimentos• Montagens com CLP diversos• Montagens com Inversores de Frequência• Ligações elétricas de motores assíncronos trifásicos• Chaves de partida 'estrela-triângulo'• Simuladores de circuitos elétricos• Softwares para CLP• Bancadas com botoeiras e dispositivos elétricos de controle – sinais por sensoriamento indutivo-capacitivo
Fresamento Convencional	<ul style="list-style-type: none">• Fresadora Ferramenteira (1)• Fresadora Universal (3)• Furadeira/Fresadora Vertical (1)• Fresadora Geradora Renânia (1)• Fresadora Geradora Fellows (1)• Serra de fita vertical (1)• Serra alternativa (1)• Plaina Limadora (1)• Esmeril (1)• Mini Torno Mecânico (1)
Fundição	<ul style="list-style-type: none">• Forno a gás (3)• Forno elétrico (3)• Compressores alternativos (2)• Misturadores de areia de fundição (2)• Agitador de peneiras para granulometria (1)• Balança de precisão de 2020 g (1)
Inspeção e Ensaios Mecânicos (Destrutivos e Não Destrutivos)	<ul style="list-style-type: none">• Durômetros: diversos tipos para medições por método Vickers, Rockwell, Brinell• Máquina de ensaio Charpy (1)

	<ul style="list-style-type: none"> • Máquina de ensaio de tração (1) • Brochadeira (1) • Ensaio por líquido penetrante • Ensaio por raio “X” • Ensaio por ultrassom • Aplicação – Magnaflux
Introdução à Mecânica	<p>Dispositivos diversos para familiarização com a atividade prática do curso e potencializar execução de projetos de ensino, pesquisa e extensão:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jogos de ferramentas manuais • Furadeira de coluna (1) • Bancadas para montagens mecânicas com morsas (2) • Armários de materiais diversos
Manutenção Mecânica	<ul style="list-style-type: none"> • Bancada de alinhamento de motor e bomba (1) • Prensa hidráulica manual 15 t (1) • Bancada com morsa (2) • Materiais diversos para montagens mecânicas
Máquinas Especiais de Usinagem	<ul style="list-style-type: none"> • Máquina de Eletroerosão a fio (1) • Máquina de Eletroerosão por penetração (1) • Torno mecânico – apoio preparação de peças (1) • Bancada com morsa (2) • Bancada de peças (1)
Máquinas Térmicas (Refrigeração e Motores a Combustão)	<ul style="list-style-type: none"> • Bancadas de refrigeração com compressores semi-herméticos (2) • Bancadas de refrigeração com compressores herméticos (2) • Aparelhos de ar-condicionado – tipo Janela para demonstração (2) • Motor ciclo Diesel para caminhão (1) • Motor a álcool para veículo de passeio (1) • Diferencial com eixo – Chevrolet (1)
Metalografia	<ul style="list-style-type: none"> • Politrizes – amostras metalográficas (8) • Cortadora metalográfica (1) • Embutidora para amostras (2) • Microscópios óticos (10)
Metrologia Dimensional (LAMDI) 3 salas: Lab.1, Lab.2, Lab.3	<p>Equipamentos de medição dimensional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paquímetros • Micrômetros • Relógios comparadores • Mesa de seno • Projetor de perfil • Desempenos • Traçadores • Rugosímetros • Calibradores

	<ul style="list-style-type: none"> • Goniômetros
Retificação e Ajustagem	<ul style="list-style-type: none"> • Retífica Cilíndrica (1) • Retífica Plana (1) • Plaina Limadora (1) • Experimentos de montagem industrial
Sistemas Fluidomecânicos	<ul style="list-style-type: none"> • Bancada com turbina tipo Pelton (1) • Bancada de bombas centrífugas (1) • Bancada de bombas Didacta-Itália (1)
Torneamento Convencional	<ul style="list-style-type: none"> • Tornos mecânicos convencionais (6) • Compressor de ar comprimido (1) • Esmeril 1745 rpm (1) • Esmeril 3450 rpm (1) • Bancada com morsa (1) • Furadeira de bancada (1) • Afiadora de brocas (2)
Tratamentos Térmicos	<ul style="list-style-type: none"> • Fornos elétricos a resistência (2) • Dispositivos de manipulação peças quentes • Unidades de resfriamento (2)
União de Partes por Soldagem	<ul style="list-style-type: none"> • Soldadora por arco submerso (1) • Soldadora TIG (2) • Soldadora MIG/MAG (1) • Sistema de oxicorte W. Martins (1) • Soldadora corte a plasma PRO-CUT • Inversora de solda Miniarc (3) • Maçarico – solda/oxicorte (1)
Usinagem por Comando Numérico Computadorizado – CNC (Automação da Usinagem)	<ul style="list-style-type: none"> • Torno CNC Romi – Centur 30D (1) • Simulador de torno Denford compacto • Centro de Usinagem CNC Romi – Discovery 4022 (1) • Conjuntos de Simulação de Usinagem CNC (6) para dois alunos
Laboratórios e espaços em projeto – montagem	
Espaço Eugenio Trombini Pellerano (Espaço <i>Maker</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Impressoras 3D (Previstas em projeto) • Pequenas máquinas-ferramenta (Previstas em projeto) • Bancadas de montagem com morsas • Bancadas para experimentações diversas
Conformação Mecânica	<ul style="list-style-type: none"> • Em elaboração o projeto do espaço de aprendizagem em conformação mecânica • Máquinas já destinadas: calandra manual (1) e guilhotina (2)

6.5. BIBLIOTECA

O Sistema de Bibliotecas do CEFET/RJ foi estabelecido pela Portaria nº 420 de 27 de agosto de 2007 e, atualmente, é composto pela Biblioteca Central, subordinada à Direção Geral, na Unidade Maracanã e por mais 7 bibliotecas em cada unidade do Cefet/RJ. Atualmente conta com um acervo de mais de 79 mil exemplares de livros (material permanente), periódicos, folhetos, obras de referência, CD-Rom, DVDs, normas e trabalhos acadêmicos (trabalhos de conclusão de curso, monografias, dissertações e teses).

A Biblioteca Central do CEFET/RJ destina-se, principalmente, a atender à comunidade interna, mas também está disponível ao público externo. Funciona de 2ª a 6ª feira, no horário de 9 às 21 horas, no Bloco E, 4º andar, e conta com salão para leitura e sala de estudos, instalações adequadas tanto para o estudo individual quanto para o estudo em grupo, em área aberta ou salas exclusivas

O Sistema mantém uma política de aquisição permanente, por meio de compras e doações (de acordo com o regulamento das bibliotecas) visando a atualização constante do acervo, levando em conta as recomendações do Ministério da Educação (MEC) para os currículos dos cursos oferecidos e buscando garantir a correlação pedagógica entre o acervo e os programas dos cursos.

BIBLIOTECA VIRTUAL PEARSON

Já está disponível para toda comunidade do Cefet/RJ a maior plataforma de eBooks universitários e de formação profissional do Brasil! São mais de 12 mil eBooks na íntegra com acesso online e gratuito. O acesso pode ser feito pelo site registro.cefet-rj.br ou pelo site plataforma.bvirtual.com.br

6.6. CORPO DISCENTE

6.6.1 Programas de atendimento aos discentes

Programa de Assistência Estudantil do CEFET /RJ

O Programa de Assistência Estudantil do CEFET/RJ tem como fundamento a promoção do acesso e da permanência dos alunos da instituição que estejam em condição de vulnerabilidade social e/ou econômica, contribuindo para a sua formação acadêmica.

Para que um aluno possa se manter, deve dispor de recursos financeiros mensais mínimos para custeio de traslado, alimentação, compra de livros, reprodução de apostilas, notas de aula e materiais didáticos complementares. O CEFET/RJ disponibiliza recursos próprios e oriundos do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), com vistas a diminuir os índices de evasão escolar, e investe na contratação e capacitação de profissionais com o objetivo de implantar um eficiente acompanhamento sociopedagógico.

Considerando os alunos que se enquadram na situação mencionada, a política de atendimento do CEFET/RJ está fundamentada em três programas que contemplam bolsas de permanência, a saber:

- a) Programa de Auxílio-Alimentação (PAE), destinado a atender os estudantes que não dispõem de recursos financeiros suficientes para alimentação durante sua permanência na instituição;
- b) Programa de Auxílio ao Estudante com Deficiência (PAEd), destinado a facilitar a acessibilidade, permanência e formação de qualidade aos estudantes com necessidades específicas;
- c) Programa de Auxílio Emergencial (PAEm), destinado a minimizar as dificuldades socioeconômicas emergenciais que comprometem a permanência do estudante na instituição.

Orientação educacional

A Divisão de Apoio Pedagógico (DIAPE) é formada por uma equipe multidisciplinar de pedagogos, psicólogos, assistentes sociais e técnicos em assuntos educacionais que fazem o acompanhamento, apoio e orientação educacional aos discentes.

Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) conta com uma equipe multidisciplinar que organiza e desenvolve ações e projetos institucionais inclusivos voltados a alunos e servidores, no sentido de: oferecer apoio didático-pedagógico aos alunos com necessidades específicas e aos seus professores; promover a aceitação da diversidade através da cultura da “educação por convivência”; acompanhar as políticas e as ações que garantam o acesso, a permanência e a conclusão do processo educativo de qualidade com sucesso aos alunos com necessidades específicas, dentre outros.

6.6.2. Atividades Estudantis Suplementares

Programa de Bolsas de Extensão (PBEXT)

O Programa de Bolsa de Extensão (PBEXT) do CEFET/RJ, que se destina a estudantes da educação superior e do Ensino Profissional Técnico de Nível Médio, nas modalidades integrada e subsequente, tem como objetivo o desenvolvimento de atividades de extensão com a ampliação e o fortalecimento da interação da instituição com as comunidades interna e externa. É gerido pela Diretoria de Extensão (DIREX) e pelo Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários (DEAC).

Os bolsistas selecionados são vinculados a programas e/ou projetos com objetivos específicos e prazos determinados, visando a um resultado de mútuo interesse para a sociedade e a comunidade acadêmica. Eles são submetidos a uma Comissão de Avaliação, indicada pelo Conselho de Extensão (CONEX), que atua nas condições expostas em editais anuais.

Com a crescente demanda e interesse da comunidade interna na apresentação de projetos de extensão, impõe-se um desafio neste período, qual seja, o da maior participação em editais externos de órgãos de fomento que contribuam com a consolidação da política extensionista no CEFET/RJ.

Programa de Monitoria do CEFET/RJ

O Programa de Monitoria do CEFET/RJ é uma ação coordenada pela Diretoria de Ensino, que tem como objetivos:

- Motivar no aluno o interesse pela carreira docente;
- Estimular a interação e a cooperação entre o corpo docente e discente;
- Intensificar valores fundamentais à formação acadêmica, como responsabilidade e comprometimento;
- Promover o aperfeiçoamento do processo de ensino e aprendizagem.

Como consequência, o Programa de Monitoria torna-se um instrumento estratégico importante para a permanência estudantil e para a formação acadêmica de qualidade.

As bolsas são distribuídas proporcionalmente conforme o número de alunos matriculados por curso, assim todos os cursos de todos os *campi* são contemplados.

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)

A Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação (DIPPG) tem programa de bolsas para alunos do ensino médio. O programa conta com recursos próprios da instituição e de órgãos de fomento.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), para o Ensino Profissional Técnico de Nível Médio, é importante para a institucionalização da pesquisa no Centro Federal, pois permite integrar alunos às atividades de pesquisa desenvolvidas no CEFET/RJ.

Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão

A Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão oferece atividades de divulgação da produção de conhecimento científico e acadêmico de servidores/as e alunos/as do Cefet/RJ, bem como de pesquisadores/as e estudantes de instituições parceiras, nas diversas áreas temáticas propostas pelo FORPROEX, a saber: Comunicação; Cultura; Direitos Humanos e Justiça; Educação; Meio Ambiente; Saúde; Trabalho; Tecnologia e Produção.

Entre seus objetivos estão:

- Divulgar as características dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e dos Cursos Superiores oferecidos pelo Sistema Cefet/RJ, através de atividades acadêmicas diversas e organizadas pelas coordenadorias e departamentos, de forma a auxiliar as opções dos/as potenciais candidatos/as a ingressarem em nossa instituição de ensino.

- Estimular a popularização da Ciência e Tecnologia e contribuir para a difusão de seus conhecimentos.

- Despertar o interesse de jovens pela Ciência e por profissões ligadas à Ciência e Tecnologia.

- Favorecer e despertar o interesse de estudantes e docentes para atuarem em linhas de pesquisa técnico-científicas.

- Possibilitar a estudantes, docentes e todos/as que estejam direta ou indiretamente envolvidos/as a ampliação de suas relações interpessoais e interinstitucionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942. Lei orgânica do Ensino Industrial. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 jan. 1942.

_____. Decreto-Lei nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942. Estabelece as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 27 fev. 1942.

_____. Decreto nº 47.038, de 16 de outubro de 1959. Aprova o Regulamento do Ensino Industrial. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 out. 1959.

_____. Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978. Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 jun. 1978.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

_____. Portaria MEC nº 3.796, 1 de novembro de 2005. Aprova o estatuto do CEFET/RJ. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 01 nov. 2005.

_____. Resolução CNE/CEB nº 2, de 30 de janeiro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 jan. 2012.

_____. Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 set 2012.

BORUCHOVITCH, E. Algumas estratégias de compreensão em leitura de alunos do ensino fundamental. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 5, n. 1, p. 19–25, jun. 2001. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572001000100003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 10 jun. 2022

CEFET/RJ. **Plano de Desenvolvimento Institucional do CEFET/RJ: 2015-2019**. Disponível em [http://www.CEFET-rj.br/attachments/article/97/PDI%202015-2019_versa%CC%83o%20final%20revisada%20\(2\).pdf](http://www.CEFET-rj.br/attachments/article/97/PDI%202015-2019_versa%CC%83o%20final%20revisada%20(2).pdf). Acesso em: 08 jun 2020.

_____. **Projeto Pedagógico Institucional do CEFET/RJ 2018**. Disponível em <http://www.CEFET-rj.br/attachments/article/3249/PPI%202018-rv3.pdf>. Acesso em: 08 jun 2020.

_____. **Resolução CEFET CEPE nº 04/2018, de 30 de agosto de 2018.** Aprova o Projeto de Reformulação do Ensino Profissionalizante Técnico de Nível Médio no Campus Maracanã. Disponível em <http://www.CEFET-rj.br/attachments/article/3730/Resolu%C3%A7%C3%A3o%2004-2018%20Ensino%20M%C3%A9dio%20Integrado.pdf>. Acesso em: 08 jun 2020.

_____. **Resolução CEFET CODIR nº 47/2018, de 14 de setembro de 2018.** Aprova as diretrizes para a reformulação institucional do Ensino Profissionalizante Técnico de Nível Médio do CEFET/RJ, cuja duração passará de quatro para três anos. Disponível em <http://www.CEFET-rj.br/attachments/article/3727/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20047-2018%20Reformula%C3%A7%C3%A3o%20do%20Ensino%20Profissionlaizante%20N%C3%ADvel%20M%C3%A9dio.pdf>. Acesso em: 08 jun 2020.

ANEXO I - EMENTAS

COMPONENTE CURRICULAR: DESENHO TÉCNICO	
CARGA HORÁRIA: 60h	PERÍODO: 1º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
EMENTA: Formato de papel segundo norma ABNT NBR-10068; Caligrafia técnica segundo norma ABNT NBR-8402; Linhas utilizadas em desenho técnico segundo norma ABNT NBR-8403; Noções de G.D. Projeção do ponto e reta no 1º e 3º diedros; Sistemas de Projeções: Cônico e Cilíndrico; Projeções no 1º diedro; Sólidos no 1º diedro; Noções de Perspectivas: Cavaleiras (reduções), Isométricas (reduções); Isométrica com detalhes circulares; Vistas Ortográficas segundo norma ABNT NBR-10067; Esboços e Desenhos: Sequencia e técnicas de traçado; Escalas segundo norma ABNT NBR-8196; Cotagem básica segundo norma ABNT NBR-10126; Leitura e interpretação; Vistas Especiais: Vista auxiliar, Vistas de peças simétricas; Complementação de cotagem; Cortes: Corte total (longitudinal e transversal), corte em desvio (planos paralelos e planos concorrentes), meio corte, corte parcial, omissão de corte, seções, hachuras segundo norma ABNT NBR-12298.	
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">• Capacitar os alunos nos fundamentos do desenho técnico. Apoio pedagógico: será utilizado o laboratório de Desenho Técnico do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ARLINDO. S. et al. Desenho técnico moderno . 4. ^a ed. Rio de Janeiro: LTC; 2006. LEAKE; J.M; BORGERSON; J.L. Manual de desenho técnico para engenharia . Rio de Janeiro: LTC; 2015. MICELI; M.T; FERREIRA; P. Desenho técnico básico . 4. ^a ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio; 2010.	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABRANTES, J; FILHO, C.A.F. **Desenho Técnico Básico: Teoria e Prática.** 1.^a edição Rio de Janeiro. LTC, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10067: **Princípios gerais de representação em desenho técnico.** Rio de Janeiro: ABNT, maio,1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10126: **Cotagem em desenho técnico.** Rio de Janeiro: ABNT, nov,1987.

PROVENZA, F. **Desenhista de Máquinas.** 1.a edição. São Paulo. Provenza: 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 30h

PERÍODO: 1º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Conceitos básicos de processamento de dados, *hardware*, *software* e *peopleware*. Conceitos básicos de sistema operacionais. Funcionamento do *hardware* do computador, CPU, memória e dispositivos de entrada e saída. Prática com aplicativos de para edição de textos, desenvolvimento de planilhas eletrônicas, gráficos, apresentações, fluxogramas etc. Internet e navegação na *web* e nuvens. Tecnologias de informação e comunicação - TIC. Arduíno e suas aplicações. Informática aplicada aos projetos. Eletrônica aplicada à automação mecânica. Tecnologias disruptivas. Transformação digital. Robótica. Inteligência artificial. *Digital Twin* (gêmeo digital). Realidade virtual. Realidade aumentada. Internet das coisas – IoT. O impacto das novas tecnologias na sociedade e nas oportunidades profissionais.

OBJETIVOS:

- Capacitar os alunos nos fundamentos da tecnologia da informação aplicada ao campo da mecânica técnica de nível médio.

Apoio pedagógico: será utilizado o laboratório de CAD do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade deste laboratório é de 20 (dez) alunos por aula prática.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BLUTTMAN, Ken. **Excel fórmulas e funções para leigos**. 4. ed. São Paulo: Alta Books, 2018.

MONK, Simon. **30 Projetos com Arduíno**. 2. ed. Porto Alegre /RS: Bookman, 2014.

MONK, Simon. **Programação com Arduíno: Começando com Sketches**. 2a. ed. Porto Alegre /RS: Bookman, 2017. p. 1-77.

TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas Operacionais Modernos**. 4. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPRON, H.L e JOHNSON, J.A. **Introdução à Informática**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

CURTIS, Frye. **Microsoft Excel 2010: Passo a Passo**. 1. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2012.

MEIRELES, F.S. **Informática: novas aplicações com microcomputadores**. 8ª ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil S.A., 2008.

TOCCI, R.J. & WIDMER, N.S. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11ª ed, Prentice-Hall, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE MECÂNICA	
CARGA HORÁRIA: 60h	PERÍODO: 1º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Matemática e Física de interesse para as disciplinas específicas do Curso Técnico de Mecânica. Matemática: Aritmética; Álgebra; Geometria; Trigonometria. Física: Estática; Cinemática; Dinâmica; Eletricidade Básica; Hidrostática.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivelar conhecimentos dos estudantes em assuntos de Matemática e Física de ensino médio de interesse para as disciplinas específicas do Curso Técnico em Mecânica. 	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>CARRON, W. PIQUEIRA, J. R. GUIMARÃES, O. Física. v. 1-3. São Paulo: Editora Ática, 2014.</p> <p>IEZZI, Gelson et al. Matemática: ciência e aplicações. Saraiva Educação, v. 4, 2016.</p> <p>SANCHES, P. S. B. et al. Matemática Mathematikós. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>FUKUI, A. et al. Física: ser protagonista. Volumes 1-3. São Paulo: Edições SM, 2012.</p> <p>IEZZI, Gelson et al. Matemática: ciência e aplicações (Ensino Médio). v. 1-3. São Paulo: Editora Saraiva, 2014.</p> <p>PAIVA, Manoel. Matemática: Paiva. Ensino Médio. Moderna, v. 2, 2016.</p> <p>PAIVA, Manoel. Matemática: Paiva. Ensino Médio. Moderna, v. 3, 2016.</p>	

COMPONENTE CURRICULAR: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 1º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Eletrotécnica: Fundamentos da eletricidade. Eletricidade residência: disjuntores, interruptor, tomadas, fusíveis, iluminação, cabos elétricos e acessórios de ligações e distribuições. Eletricidade industrial: Comandos elétricos (botões, contatares, sensores, temporizadores). Dispositivos de proteção elétrica. Quadros de comandos de motores elétricos. Sistemas de frenagem eletromagnéticos. Máquinas elétricas e classificação de motores elétricos. Acionamento de motores elétricos monofásicos, bifásicos e trifásicos. Acionamento de motores elétricos: Chaves de partida. Dispositivos eletrônicos de acionamento de motores elétricos trifásicos. Medição de grandezas elétricas (tensão, corrente, resistência elétrica e capacitor elétrico). Diagramas de comandos elétricos e simbologia.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar os alunos para atuação com segurança, segundo a NR12 em manutenção de equipamentos mecânicos acionados eletricamente com o objetivo de maximizar a disponibilidade de máquinas ou equipamentos eletromecânicos na sua atividade industrial. <p>Apoio pedagógico: será utilizado o laboratório de Acionamentos e Comandos Elétricos do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>BIM, E. Máquinas elétricas e acionamento. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.</p> <p>FRANCHI, C. M. Acionamentos elétricos. São Paulo: Érica, 2007.</p> <p>NASCIMENTO JR., G. C. Comandos elétricos: teoria e atividades. 2. ed. São Paulo: Érica, 2018.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. Administração da manutenção: novo telecurso. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2009.</p> <p>HAND, A. Motores Elétricos: Manutenção e Solução de Problemas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.</p> <p>PETRUZELLA, F. D. Controladores Lógicos Programáveis. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.</p>	

COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À MECÂNICA	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 1º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>A tecnologia industrial mecânica: histórico do desenvolvimento de máquinas e equipamentos mecânicos. As máquinas e equipamentos mecânicos: da concepção ao uso industrial. Princípios da produção industrial mecânica: padronização, intercambialidade, linguagens técnicas mundiais. Os materiais de fabricação mecânica e suas propriedades principais. Os elementos básicos de máquinas e equipamentos. As tecnologias de transformação mecânica dos materiais. Especificação e utilização de ferramentas manuais, instrumentos manuais de verificação de forma e elementos de ajustagem em mecânica industrial. As montagens e desmontagens de dispositivos mecânicos. Utilidades industriais. Os setores de atividades econômicas e a empregabilidade do técnico em mecânica. A nova tendência da indústria mundial: Indústria 4.0 e as tecnologias-chave. Empresa e sociedade. Trabalho e emprego; Competências para o trabalho e cidadania; Direitos e deveres do trabalhador. Visão da formação e das competências do técnico em mecânica para habilitação do mesmo pelo respectivo conselho profissional – Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT), com base na Lei nº 13.639/2018.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientar os alunos de forma a obterem uma visão dos vários saberes técnicos envolvidos na área da mecânica industrial; • Capacitar os alunos na compreensão dos aspectos tecnológicos e socioeconômicos envolvidos com o trabalho do Técnico em Mecânica de nível médio nos diversos campos de atuação profissional para os quais estará habilitado ao concluírem o curso técnico (Visão CFT). <p>Apoio pedagógico: será utilizado o laboratório de Introdução à Mecânica do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica – v. I. II. III. 2. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 1995.</p> <p>MELCONIAN, S. Elementos de máquinas. 11. ed. rev. São Paulo: Érica, 2019.</p> <p>TELECURSO 2000. Mecânica: materiais. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 1996.</p>	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FISCHER, U. et al. **Manual de Tecnologia Metal Mecânica**. 2. Ed. São Paulo: Blucher, 2011.

TELECURSO 2000. **Mecânica: elementos de máquinas**. v. I. II. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 1996.

TELECURSO 2000. **Mecânica: processos de fabricação**. Vol. I. II. III. IV. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 1996.

COMONENTE CURRICULAR: METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE	
CARGA HORÁRIA: 60h	PERÍODO: 1º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Fatores determinantes do nível da competitividade das empresas (conceitos de qualidade, produtividade e inovação tecnológica) e a Tecnologia Industrial Básica – TIB. Normalização: introdução, conceitos básicos, estrutura e o processo de normalização. A Normalização e o Código de defesa do consumidor. O Sistema Brasileiro de Normas Técnicas. As normas técnicas no Brasil. Metrologia: histórico, estruturas Metrológicas Internacional e Regional, estrutura metrológica brasileira (Sinmetro, Conmetro e Inmetro), Metrologia Científica, Industrial e Legal. Vocabulário Internacional de Metrologia - VIM. Sistema Internacional de Unidades - SI. Rastreabilidade metrológica. Padrões e materiais de referência. O processo de medição. Os erros de medição. A incerteza de medição: conceitos e métodos de avaliação. Métodos de avaliação de resultados de medições. Análise dos sistemas de medição para a avaliação da adequação. Metrologias Mecânica e Dimensional na indústria brasileira. Processos de medições e calibrações no Laboratório de Metrologia Dimensional. Avaliação da conformidade: conceitos, conformidade de sistemas, de produtos e pessoal. Organismos de Avaliação da Conformidade – OACs. O Inmetro e os Laboratórios acreditados (Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio – RBLE e a Rede Brasileira de Calibração – RBC). Acordos de reconhecimento, Barreiras Técnicas ao Comércio.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacitar os estudantes na compreensão dos conceitos e aplicação da Tecnologia Industrial Básica; • proporcionar condições para seleção e uso de normas apropriadas às atividades realizadas nas indústrias mecânicas; • capacitar os estudantes a aplicarem e a desenvolverem técnicas de medição e controle dimensional e geométrico por meio da instrumentação convencional e especial em laboratório e indústrias. • Desenvolver a compreensão sobre a importância da Metrologia, Normalização e Avaliação da Conformidade e suas implicações sobre a qualidade de produtos e serviços. <p>Apoio pedagógico: será utilizado o laboratório de Metrologia Dimensional - LAMDI, do Cefet Celso Suckow da Fonseca, para a experimentação dos conceitos apresentados. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade das salas do LAMDI é de dez alunos.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>ALBERTAZZI, G. J. Armando; SOUSA, R. André. Fundamentos de Metrologia</p>	

Científica e Industrial. 2ª edição. São Paulo: Editora Manole; 2018.

CREASE, Robert P. **A medida do mundo: a busca por um sistema universal de pesos e medidas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.L

DIAS, J. L. **Mercados medidos: a construção da tecnologia industrial básica no Brasil**. Rio de Janeiro: Redetec, 2007.

MENDES, Alexandre; ROSÁRIO, Pedro Paulo Novellino do. **Metrologia e incerteza de medição: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

OLIVEIRA, J. E. F. **A Metrologia Aplicada aos setores industrial e de serviços – Principais aspectos a serem compreendidos e praticados no ambiente organizacional**. Brasília. SBRAE. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BNT NBR ISO 10012. **Sistemas de gestão de medição – Requisitos para os processos de medição e equipamento de medição**. Rio de Janeiro: ABNT. 2004.

ABNT NBR ISO/IEC 17000. **Avaliação da conformidade — Vocabulário e princípios gerais**. Rio de Janeiro: ABNT. 2021.

ABNT NBR ISO/IEC 17025. **Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaios e calibração**. Rio de Janeiro: ABNT. 2017.

ABNT ISO/IEC Guia 2. **Normalização e atividades relacionadas – Vocabulário geral**. Rio de Janeiro: ABNT. 2006.

CNI/COMPI. **Projeto sensibilização e capacitação da indústria em Normalização, Metrologia e Avaliação da Conformidade**. Brasília, D.F., 2000.

INMETRO. **Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012)**. Duque de Caxias, RJ: INMETRO, 2012. 94 p.

INMETRO. **Sistema Internacional de Unidades: SI**. IPQ/BR-Brasília, DF: Inmetro, 2021.

INMETRO/CICMA/SEPIN. **Avaliação de dados de medição: uma introdução ao “Guia para a expressão de incerteza de medição” e a documentos correlatos – INTROGUM 2009**. Duque de Caxias, RJ: INMETRO, 2014. 43 p.

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia Dimensional: técnicas de medição e instrumento para controle e fabricação industrial**. 1ª edição. São Paulo: Érica, 2015.

Ministério de Ciência e Tecnologia. **Programa Tecnologia Industrial Básica e Serviços Tecnológicos para a Inovação e Competitividade**. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília, 2001.

PROCON/DF. **Código de Defesa do Consumidor** com o Decreto nº 2.181, de 20 de março de 1997 – Brasília: Instituto de Defesa do Consumidor. Brasília-DF. 2019.

COMPONENTE CURRICULAR: SMS – Segurança, Meio Ambiente e Saúde	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 1º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego. Equipamentos de proteção coletiva (EPCs) e equipamentos de proteção individual (EPIs). Acidentes de trabalho. Doenças ocupacionais. Insalubridade e periculosidade. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho). Ergonomia. Atos e Condições Inseguras. Proteção e combate a incêndios: fogo, propagação do calor, agentes de extinção da chama, classes de incêndio, extintores, hidrantes, sprinklers, alarmes, portas corta-fogo. Sinalização de Segurança. Proteção de segurança em máquinas, equipamentos e ferramentas. Serviços com eletricidade, combustíveis, inflamáveis e explosivos. Coleta, tratamento, transporte e descarte de resíduos industriais. Coleta seletiva de lixo. Reutilização e reciclagem de materiais. Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), Noções básicas de primeiros socorros: queimaduras, cortes, quedas, hemorragias, asfixias etc. Caixa de primeiros socorros.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar os alunos a compreenderem e valorizarem os aspectos gerais de: prevenção de acidentes de trabalho; preservação do meio ambiente; e preservação da saúde física e mental dos trabalhadores. <p>Apoio pedagógico: será utilizado o laboratório de Segurança do Trabalho do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 86. ed. São Paulo: Atlas, 2021.</p> <p>BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras (NRs).</p> <p>PEPPLOW, L. A. Segurança do Trabalho. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p> <p>SARAIVA (Org.). Segurança e Medicina do Trabalho, 27. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2022.</p>	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MONTEIRO, A. L. **Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais: conceitos, processos de conhecimento e de execução e suas questões polêmicas**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

ROSA, R. C. **Prevenção e Combate a Incêndio e Primeiros Socorros**. Apostila. Rio Porto Alegre: IFRS, 2015.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COMPONENTE CURRICULAR: DESENHO MECÂNICO I	
CARGA HORÁRIA: 60h	PERÍODO: 2º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Desenho assistidos por computador CAD; Conceitos iniciais de desenho técnico mecânico; Elementos de União Fixa: Rebites e estruturas rebitadas, solda e simbologia; Elementos de União Não Permanentes: Roscas, Parafusos, Chavetas, Porcas e Arruelas; Representação de partes roscadas em Desenho Técnico, norma ABNT NBR-8993; Molas: Tipos; aplicações; e representações conforme NBR - 11145. Dimensionamento e especificação. Desenho de Peças Fundidas. Desenho de Peças Usinadas. Complementação de Cotagem; Estado de Superfície: Representação segundo NBR 8404. Desenho de Conjunto; Indicação das Peças; Cotagem de Conjunto; Legenda com Lista de Peças.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar os alunos nos fundamentos do desenho técnico. • Desenvolver visão espacial de elementos. <p>Apoio pedagógico: será utilizado o laboratório de Desenho Técnico do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>ARLINDO. S. et al. Desenho técnico moderno. 4.a ed. Rio de Janeiro: LTC; 2006.</p> <p>LEAKE; J.M; BORGERSON; J.L. Manual de desenho técnico para engenharia. Rio de Janeiro: LTC; 2015.</p> <p>MICELI; M.T; FERREIRA; P. Desenho técnico básico. 4.a ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio; 2010.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>PROVENZA, F. Desenhista de Máquinas. 1. Ed. São Paulo: Provenza, 2010.</p> <p>ABRANTES, J; FILHO, C.A.F. Desenho Técnico Básico: Teoria e Prática. 1. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, maio,1995.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10126: Cotagem em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, nov,1987.</p>	

COMPONENTE CURRICULAR: FUNDIÇÃO E CONFORMAÇÃO MECÂNICA	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 2º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Normas de Segurança nas oficinas de fundição e conformação mecânica e utilização de equipamentos de proteção coletiva (EPCs) e equipamentos de proteção individual (EPIs). Fornos elétricos: de resistência, a arco elétrico e de indução. Fornos a gás. Instrumentos (pirômetros) para medição e controle de temperatura. Modelos. Machos. Moldagem. Vazamento. Desmoldagem, Limpeza. Rebarbação. Principais processos de fundição: 1) areia verde, 2) <i>shell moulding</i> (fundição em casca), 3) cera perdida e 4) fundição em coquilha (molde metálico). Fundição sob pressão em máquinas de câmara quente e câmara fria. Defeitos de fundição. Sobremetal. Principais processos de conformação mecânica: 1) dobramento: manual e motorizado (prensa viradeira); 2) calandragem: manual e motorizada 3) forjamento: a quente e a frio, manual com bigorna e martelo, mecanizado em prensa, matriz aberta e matriz fechada; 4) laminação: a quente e a frio; 5) trefilação; 6) extrusão; e 7) estampagem.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver conhecimentos teóricos sobre as operações de fundição e conformação mecânica. • Exercitar a prática em operações de fundição e de conformação mecânica. <p>Apoio Pedagógico: serão utilizados os laboratórios de Fundição do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade destes laboratórios é de 10 (dez) alunos por aula prática.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>BALDAM, R. L.; VIEIRA, E. A. Fundição: processos e tecnologias correlatas. 2. ed. Revisada. São Paulo: Érica/Saraiva, 2014.</p> <p>CETLIN, P. R. HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. 2. Ed. São Paulo: Artliber, 2012.</p> <p>CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica: Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas. v. I. 2 ed. São Paulo: Pearson, 1986.</p> <p>CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica: Materiais de Construção</p>	

Mecânica. v. II. 2 ed. São Paulo: Pearson, 1986.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica: Processos de Fabricação e Tratamento.** v. III. 2 ed. São Paulo: Pearson, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TELECURSO 2000. **Fundição, Conformação e Soldagem.** Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2000.

FISCHER, U. et al. **Manual de Tecnologia Metal Mecânica.** 2. Ed. São Paulo: Blucher, 2011.

SCHAEFFER, L. **Conformação Mecânica.** 2. ed. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2004.

COMPONENTE CURRICULAR: MÁQUINAS HIDRÁULICAS	
CARGA HORÁRIA: 60h	PERÍODO: 2º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Hidrostática: Características dos fluidos - Viscosidade, Compressibilidade, Densidade e Densidade Relativa; Teorema de Stevin; Pressão manométrica e absoluta; Teorema de Pascal; Sistemas Hidráulicos - Prensa hidráulica, Macaco hidráulico; Freio hidráulico; Teorema de Arquimedes. Hidrodinâmica: Escoamento laminar e turbulento; Viscosidades: Cinemática e Dinâmica; Número de Reynolds; Equação da continuidade; Teorema de Bernoulli; Acessórios de tubulação: Classificação dos acessórios; Nomenclatura de tubulações e normas; Válvulas: Classificação; Válvulas de bloqueio; Válvulas de regulagem; Válvulas que permitem o fluxo num só sentido; Válvulas que regulam a pressão montante; Válvulas que regulam a pressão a jusante; Perda de carga em tubulações; Instalações industriais típicas de tubulações - pipe-racks, tubovias e faixas de dutos; Dimensionamento e projeto de tubulações; Bombas hidráulicas: Classificação; Bombas de deslocamento positivo e não positivo; Funcionamento e aplicações das bombas: Alternativas; Rotativas não centrífugas e bombas centrífugas; NPSH disponível e requerido; Cavitação; Aplicações.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer dispositivos que realizam trabalho mecânico através do uso de fluidos incompressíveis. <p>Apoio pedagógico: utilização do laboratório de sistemas fluidomecânicos do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade destes laboratórios é de 10 (dez) alunos por aula prática.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G.; SONNTAG, R. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. São Paulo: Blucher, 1995.</p> <p>MACINTYRE, A. J. Máquinas Motrizes Hidráulicas. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1983.</p> <p>LIMA, E. P. C. Mecânica das bombas. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.</p>	

MATTOS, E.; FALCO, R. **Bombas industriais**. 2. ed. Rio de Janeiro: McKlausen Editora, 1992.

TELLES, P. C. S. **Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem**. 10. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN LTC, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNÁNDEZ, M. F. **Manual de Hidráulica**. 9. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

MACINTYRE, A. J. **Bombas e Instalações de Bombeamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: GEN / LTC, 1997.

SOUZA, Z.; SANTOS, A. H. M. **Centrais Hidrelétricas: Implantação e Comissionamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2017.

COMPONENTE CURRICULAR: MATERIAIS I	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 2º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Materiais de construção mecânica: classificação; principais propriedades mecânicas (deformações elásticas e plásticas, limites de escoamento e resistência, resiliência, ductilidade e tenacidade), térmicas (ponto de fusão, condutividade térmica e dilatação), elétricas (condutividade elétrica e resistividade) e químicas (resistência à corrosão e oxidação). Materiais metálicos ferrosos: conceitos; fabricação de aços e ferros fundidos; produtos laminados e trefilados; principais aplicações. Materiais metálicos não ferrosos: alumínio e suas ligas (caraterísticas, propriedades e aplicações); cobre e suas ligas (caraterísticas, propriedades e aplicações); níquel e suas ligas (caraterísticas, propriedades e aplicações). Materiais poliméricos: caraterísticas; propriedades; aplicações. Materiais compósitos: caraterísticas; propriedades; aplicações. Materiais cerâmicos: caraterísticas; propriedades; aplicações.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <p>Reconhecer os diversos os materiais com aplicações no setor metalomecânica. Desenvolver conhecimentos sobre a seleção de materiais a partir de suas propriedades e dos requisitos do projeto. Diferenciar aços e ferros fundidos em função de suas propriedades, processos de fabricação e aplicações. Analisar as diferentes aplicações para ligas não ferrosas. Articular aplicações para materiais poliméricos, compósitos e cerâmicos com base nas suas caraterísticas.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>CALLISTER, Willian D. e RETHWISH, David G. Ciência dos materiais e engenharia: uma introdução. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2020, 10ª edição.</p> <p>SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. São Paulo: Pearson Education, 2013, 6ª edição.</p> <p>ASHBY, Michel F. e JONES, David R.H. Engenharia de materiais (Vol. I): uma introdução a propriedades, aplicações e projeto. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, 4ª edição.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>ASKELAND, Donald R. e PHULÉ, Pradeep P. Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p> <p>Van VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia de materiais. Rio de Janeiro: Campus, 2004.</p> <p>SILVA, André L.V.C. e MEI, Paulo R. Aços e ligas especiais. São Paulo: Edgard Blücher, 2006, 2ª edição.</p>	

COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA TÉCNICA**CARGA HORÁRIA: 60h****PERÍODO: 2º SEMESTRE****CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO****EMENTA:**

Explicação sobre grandezas vetoriais; Estática das partículas; Diagrama de corpo livre; Corpos rígidos – Sistemas de forças equivalentes: Corpos rígidos; Momentos de uma força; O conceito de momento de uma força em relação a um ponto; O par de forças ou binário; O momento de um conjugado; O equilíbrio de um binário; Equilíbrio dos corpos rígidos: Diagrama de corpo livre; Tipos de apoios; Tipos de carregamentos; Reações dos apoios; Diagrama de Força Cortante (DFC); Diagrama de Momento Fletor (DMF). Centro de gravidade (Baricentros); Determinação gráfica e analítica do momento estático de uma superfície plana e homogênea em relação a um eixo; O conceito de centro de gravidade (C.G.); O baricentro das superfícies planas em geral; Condições geométricas para a localização de baricentros; Os centros e os eixos de simetria; Momento de inércia: O conceito do momento de inércia; Eixos principais de inércia; O momento de inércia axial; O momento de inércia polar; O momento de inércia em relação a um eixo paralelo a um dos eixos principais; Determinação do momento de inércia de um segmento de reta em relação a um eixo que passa por uma de suas extremidades; Determinação do momento de inércia de um retângulo em relação a um eixo que se confunde com um de seus lados; O momento de inércia de um retângulo em relação aos eixos principais; O momento de inércia de um triângulo em relação ao eixo que se confunde com um dos lados, e em relação aos eixos principais paralelos aos lados; O momento de inércia do círculo; O raio do giro; Os momentos de inércia polar das figuras planas. Análise e distribuição de tensões e deformações, de seções constituídas por materiais isotrópicos com comportamento elástico linear, em função da natureza dos esforços atuantes. Estudar os principais tipos de carregamentos das peças e mecanismo que compõe os sistemas mecânicos em tração- compressão e cisalhamento.

OBJETIVOS:

- Diferenciar grandezas físicas escalares e vetoriais, tendo o entendimento dos tipos de apoios de estruturas, sabendo calcular as reações nos mesmos quando o sistema é solicitado por ações externas.
- Solucionar problemas que envolvam composição e decomposição de forças, vigas e seu equilíbrio.
- Identificar os tipos de vínculos estruturais e as suas funções;
- Calcular as reações nos apoios de estruturas quando solicitadas por

diversos tipos de carregamentos;

- Construir diagramas de esforço cortante e momento fletor e saber a sua finalidade;
- Calcular e identificar em tabelas as características geométricas de figuras planas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 18. Ed. São Paulo: Érica, 2008.

NASH, W. A.; POTTER, M. C. **Resistência dos Materiais**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. v. 1. 10. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PARETO, Luis. Formulário Técnico: **Elementos de Máquinas**. São Paulo: Hemus, 1982.

PROVENZA, Francesco. **Mecânica Aplicada**. São Paulo: Provenza, vol. 1, 2 e 3.

PROVENZA F. **Projetista de Máquinas pro-tec**. 71. ed. São Paulo: Editora F. Provenza, 1990.

COMPONENTE CURRICULAR: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO I	
CARGA HORÁRIA: 60h	PERÍODO: 2º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Torneamento Convencional: O torno mecânico. Nomenclatura das peças e características dimensionais do torno mecânico. Recursos operacionais do torno mecânico. Operações fundamentais. A fixação da obra na máquina. Ferramentas de corte do torno mecânico. Montagem de ferramentas na máquina; Determinação da velocidade de corte. A profundidade de corte e avanço. O uso do colar micrométrico. Confecção de uma peça com o simultâneo aprendizado das operações necessárias para tal, como (colocar dois pontos) Interpretação do desenho, delineamento do trabalho, faceamento, furo de centro, torneamento cilíndrico, furação com broca helicoidal, torneamento interno, abertura de rosca externa com cossinete e desandador, execução de perfil côncavo ou convexo com ferramenta de forma, torneamento cônico. tipos de rosca e tabelas. Placas tipos e aplicações. Luneta tipos e aplicações.</p> <p>Fresagem Convencional: Descrição do processo, comparativo a outros processos de usinagem e tipos de movimento de corte. Tipos de fresadoras. Tipos de fresas. Acessórios. Parâmetros de usinagem. Divisão linear. Divisão circular. Características geométricas e detalhes de fabricação de engrenagens cilíndricas e cremalheiras de dentes retos e de dentes helicoidais. Características geométricas e detalhes de fabricação de parafuso sem-fim.</p>	
<p>OBJETIVOS: Apresentar aos alunos os fundamentos da usinagem por torneamento e fresagem convencionais. Capacita-los quanto aos conceitos, abrangência e limitações dos processos, para que deem suporte aos operadores de máquinas nas operações mais complexas e na otimização de parâmetros.</p>	
<p>PRÉ-REQUISITOS: Leitura e interpretação de desenho técnico mecânico, relações trigonométricas no triangulo retângulo, regra de três, conceitos físicos de movimento.</p> <p>Apoio pedagógico: serão utilizados os laboratórios de Torneamento e de Fresagem do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade destes laboratórios é de 10 (dez) alunos por aula prática.</p>	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CASILLAS, A. L. **Máquinas - Formulário Técnico**. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1996.

CUNHA, L. S. **Manual prático do mecânico**. Rio de Janeiro: Editora Hemus, 2007.

DINIZ, A. D. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**. 9. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2014.

FERRARESI, D. **Usinagem dos metais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Telecurso 2000: processos de fabricação**. v. 2. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2013.

FREIRE, J. M. **Tecnologia mecânica: torno mecânico**. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

FREIRE, J. M. **Tecnologia mecânica: fresadora**. v. 4. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FAIRES; V. M. **Elementos orgânicos de máquinas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1974.

PROVENZA F. **Desenhista de Máquinas pro-tec**. 46. ed. São Paulo: Editora F. Provenza, 1991.

PROVENZA F. **Projetista de Máquinas pro-tec**. 71. ed. São Paulo: Editora F. Provenza, 1990.

ROSSI, M. **Máquinas Operatrizes Modernas**. v. 1. São Paulo: Ed Hoelpi, 1970.

ROSSI, M. **Máquinas Operatrizes Modernas**. v. 2. São Paulo: Ed Hoelpi, 1970.

STIPKOVIC, M. **Engrenagens**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1973.

COMPONENTE CURRICULAR: AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL I	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 3º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
EMENTA:	
<p>Conceitos básicos de hidrostática e hidrodinâmica; comparação entre sistemas pneumáticos e hidráulicos; tipos, características, simbologia e aplicações de atuadores hidráulicos; tipos, características, simbologia e aplicações de válvulas direcionais; tipos, características, simbologia e aplicações de válvulas de fluxo e de retenção; circuitos hidráulicos – hierarquia, comportamento e aplicações; hierarquia, comportamento e aplicações; circuitos eletro-hidráulicos – hierarquia, comportamento e aplicações.</p>	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar os alunos nos fundamentos da automação industrial, com foco nas tecnologias de movimento e força por meio de sistemas que integram: hidráulica e eletro hidráulica. <p>Apoio pedagógico: utilização do laboratório de Automação Industrial do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade destes laboratórios é de 10 (dez) alunos por aula prática.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
<p>FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. Ed. São Paulo: Editora Érica, 2018.</p> <p>MOREIRA, I. S. Sistemas hidráulicos industriais. 2. Ed. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2012.</p> <p>MOREIRA, Ilo da Silva. Hidráulica Móvil. 1. Ed. São Paulo: Editora Senai-SP, 2014.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
<p>MOREIRA, I. S. Sistemas hidráulicos industriais (Automação). São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015. eBOOK. ASIN: B01N6DIY0X</p> <p>PAVANI, G.; PAVANI, S.; PAVANI, S. Introdução à hidráulica industrial: teoria e prática. Porto Alegre: Gilberto Pavani, 2021. eBOOK. ISBN: 978-65-00-25664-2</p> <p>FIALHO, A. B. Automatismos hidráulicos: princípios básicos, dimensionamento de componentes e aplicações práticas. São Paulo: Érica, 2015. ISBN: 978-85-365-1335-5</p>	

COMPONENTE CURRICULAR: DESENHO MECÂNICO II	
CARGA HORÁRIA: 60h	PERÍODO: 3º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
EMENTA:	
<p>Modelagem de sólido parametrizado (Solidworks); Desenho mecânico; Desenhos de elementos de máquinas; Representação, dimensionamento e especificação de elementos de ligação móveis e fixos. Roscas e parafusos, chavetas, rebites e soldas.; Montagem de componentes mecânicos; Detalhamento de desenho técnico; Cotação de peças mecânicas; Desenho de Conjunto, desenho de componentes; Vistas auxiliares, omissão de corte e simplificações; Cortes, hachuras, semi-cortes, corte composto e seções; Dimensionamento e tolerância dimensional e ajustes; Tolerância geométrica GD&T; Rugosidade e uniformidade de superfícies; Orientação para a leitura e interpretação de conjuntos mecânicos e simulação de movimento.</p>	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar os alunos para a elaboração de desenhos técnicos mecânicos, tendo com base as principais normas técnicas ABNT, através de recursos, programas, computacionais. <p>Apoio pedagógico: será utilizado o laboratório de Desenho Assistido por Computador (CAD) do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade destes laboratórios é de 20 (vinte) alunos por aula prática.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
<p>FIALHO, B. A. Solidworks premium 2013: Plataforma CAD/CAE/CAM para projeto, desenvolvimento e validação de produtos industriais, 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2013.</p> <p>PROVENZA, F. Desenhista de máquinas pro-tec. 46. ed. São Paulo: Editora F.Provença, 1991.</p> <p>SOUZA, A. C.; ROHLER, E.; SPECK H. J.; GOMES, L. A. SolidWorks 2003 modelagem 3D, 1. ed. Florianópolis: Editora Visual Books, 2003.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
<p>COSTA, A. Projeto 3D SolidWorks. 1. ed. São Paulo: Editora FCA, 2016.</p> <p>LEAKE, J. M.; BORGERSON J. L. Manual de desenho técnico para engenharia. 2.Edição Rio de Janeiro: Editora LTC, 2015.</p> <p>MANFÈ, G.; POZZA R.; SCARATO, G. Desenho técnico mecânico 2. 1. ed. São Paulo: Editora Hemus, 2000.</p>	

COMPONENTE CURRICULAR: ELEMENTOS DE MÁQUINAS	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 3º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Introdução à Disciplina: Responsabilidade do Projetista, Filosofia do Projeto; Revisão de Fundamentos de Projetos Mecânicos: Diagrama Tensão-Deformação, Principais esforços atuantes nos elementos de máquinas, Estudo das Deformações, Deformações decorrentes da flexão, Ângulo de deformação por torção, Materiais e suas propriedades, Propriedades das seções, Cargas variáveis – Fadiga; Concentração de tensões; Elementos de junção – Dimensionamento de parafusos; Elementos de viga – Dimensionamento de vigas; Eixos e árvores; Chavetas e estrias; Engrenagens cilíndricas e de dentes retos; Molas.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características, funções e como são utilizados na prática alguns elementos de máquinas; • Especificar elementos de máquinas; • Dimensionar elementos de máquinas. 	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>FISCHER, U. et al. Manual de Tecnologia Metal Mecânica. 2. Ed. São Paulo: Blucher, 2011.</p> <p>MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas. São Paulo: Érica, 1994.</p> <p>PROVENZA F. Projetista de Máquinas pro-tec. 71. ed. São Paulo: Editora F. Provenza, 1990.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>BUDYNAS, R. G et al. Elementos de Máquinas de Shigley. 10. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.</p> <p>FAIRES; V. M. Elementos orgânicos de máquinas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1974.</p> <p>TELECURSO 2000. Elementos de máquinas. v. I-II. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 1996.</p> <p>PROVENZA F. Desenhista de Máquinas pro-tec. 46. ed. São Paulo: Editora F. Provenza, 1991.</p>	

COMPONENTE CURRICULAR: INSPEÇÃO E CONTROLE DA QUALIDADE	
CARGA HORÁRIA: 60h	PERÍODO: 3º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Ensaio de tração. Conceito de tensão e deformação. Diagrama $F \times \Delta L$: Regiões elástica e plástica. Diagrama convencional. Diagrama real. Corpos de prova. Normas técnicas. Ensaio de produtos acabados. Máquinas para ensaio de tração. Extensômetros. Dureza: Conceito. Métodos de determinação da dureza. Dureza Brinell. Dureza Rockwell. Dureza Vickers. Dureza portátil. Ensaio de Impacto: Máquinas de ensaio; Corpos de Prova; Fatores que influenciam os resultados. Ensaio de Dobramento e Flexão: Técnica de operação; Características do dobramento guiado; Ensaio em corpos de prova soldados; Máquina de Ensaio; Critérios de avaliação dos resultados. Ensaio Não Destrutivos: Ensaio Visual; Líquidos Penetrantes; Partículas Magnéticas; Ultrassom; Radiografia. Métodos de caracterização de materiais. Técnica metalográfica macroscópica. Macrografia de Juntas Soldadas.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar, avaliar e especificar as características e propriedades dos materiais de construção mecânica; • Conceituar e classificar os ensaios dos materiais; • Reconhecer a importância da aplicação das normas técnicas em ensaios; • Capacitar na teoria e prática dos principais ensaios destrutivos; • Capacitar na teoria e prática dos principais ensaios não destrutivos. <p>Apoio pedagógico: será utilizado o laboratório de Ensaio Mecânicos do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade destes laboratórios é de 10 (dez) alunos por aula prática.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.</p> <p>GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. Telecurso 2000 Profissionalizante: Ensaio dos materiais. 2.ed. Rio de Janeiro (RJ): LCT, 2000.</p> <p>SOUZA, S. A. Ensaio mecânicos de materiais metálicos. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.</p>	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ADAMIAN, R. **Novos materiais:** tecnologias e aspectos econômicos. 1. ed. Rio de Janeiro: COPPE/RJ,2009.

CALLISTER JÚNIOR, W. D. **Ciência e engenharia dos materiais:** uma introdução. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica.** 2. ed. São Paulo: Ed. Makron Books, 1986.

GARCIA, A.; SPIN; J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos Materiais.** Rio de Janeiro: LTC, 2000.

SHACKELFORD, J. **Ciência dos materiais.** 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

COMPONENTE CURRICULAR: MATERIAIS II	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 3º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Estrutura dos materiais: conceitos de átomos e moléculas; forças de interação. Ordenação atômica: cristalinidade; exemplos de substâncias cristalinas e amorfas; principais tipos de células unitárias e estruturas cristalinas; estudo de casos. Imperfeições cristalinas: conceitos; principais tipos. Endurecimento de materiais: conceitos; principais técnicas; estudo de casos. Falhas nos materiais: conceitos de fratura, fadiga e fluência; estudo de casos. Sistema ferro-carbono: fundamentos; principais microconstituintes e suas propriedades; estudo de casos. Classificações e aplicações dos aços: classificações ABNT e ASTM; propriedades e aplicações dos aços comuns e especiais, aços de construção mecânica, aços para beneficiamento, aços ferramenta e aços inoxidáveis; estudo de casos.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver conhecimentos sobre estrutura dos materiais. • Reconhecer as diferentes estruturas cristalinas. • Conceituar imperfeições cristalinas. • Diferenciar os mecanismos de aumento da resistência mecânica. • Caracterizar os principais tipos de falhas em materiais. • Identificar as principais microestruturas do sistema ferro-carbono e relacionar com as propriedades de interesse. • Conhecer sistemas de classificação dos aços. • Selecionar e especificar aços a partir de suas características, propriedades e dos requisitos do projeto. 	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>CALLISTER, Willian D. e RETHWISH, David G. Ciência dos materiais e engenharia: uma introdução. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2020, 10ª edição.</p> <p>CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos. São Paulo: ABM, 2005.</p> <p>SILVA, André L.V.C. e MEI, Paulo R. Aços e ligas especiais. São Paulo: Edgard Blücher, 2006, 2ª edição.</p>	

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASKELAND, Donald R. e PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. São Paulo: Pearson Education, 2013, 6ª edição.

ASHBY, Michel F. e JONES, David R.H. **Engenharia de materiais (Vol. I):** uma introdução a propriedades, aplicações e projeto. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, 4ª edição.

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciências e tecnologia de materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

COMPONENTE CURRICULAR: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO II	
CARGA HORÁRIA: 60h	PERÍODO: 3º SEMESTRE
CURSO(S): TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>Ajustagem: Normas de segurança na oficina de ajustagem e utilização de equipamentos de proteção coletiva (EPCs) e equipamentos de proteção individual (EPIs). Materiais de construção mecânica. Morsas. Tipos e utilização das limas. Metrologia dimensional: paquímetros, micrômetros, goniômetros, traçadores de altura, gabaritos e verificadores. Desempeno. Traçagem. Tipos e utilização de furadeiras e serras. Tipos de brocas e de lâminas de serra. Tipos e usos de alargadores. Parâmetros de corte: velocidade, rotação e avanço. Tipos de roscas e suas tabelas. Execução de roscas internas com desandadores e machos. Execução de roscas externas com cossinetes e rosqueadoras. Tipos e utilização de chaves de aperto. Ajustes e Tolerâncias.</p> <p>Retificação: Normas de segurança na oficina de retificação e utilização de equipamentos de proteção coletiva (EPCs) e equipamentos de proteção individual (EPIs). Rugosidade superficial e operação do rugosímetro. A retificação como processo de usinagem de acabamento por abrasão. Tipos básicos de retificadoras: plana (tangencial e de topo), cilíndrica universal e centerless (sem centros). Movimentos e operações da máquina. Colar micrométrico e display eletrônico. Utilização de micrômetros. Rebolo: constituição, formas, aplicações, dureza, balanceamento e dressagem. Placa magnética e morsa para retificadora plana. Velocidade de corte e rotação. Fluido de corte. Sobremetal. Retificação cilíndrica e plana de componentes de motores de combustão interna. Retificação de barramentos de tornos mecânicos. Afiadoras de ferramentas de corte: tipos e usos. Outras operações de acabamento: brunimento, lapidação e polimento.</p> <p>Torneamento CNC: Segurança no Laboratório a CNC. Evolução do processo produtivo. Parâmetros de Corte no Torneamento a CNC. Suporte para Ferramentas de Metal Duro. Funções de programação da Unidade MACH9. Uso do simulador de torno a CNC. Tarefas práticas (programação e operação). Procedimentos operacionais. Tarefas demonstrativas. Software de Programação Assistida para Torno a CNC.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar o aluno a: distinguir os diferentes processos de usinagem, suas características e aplicações; supervisionar ambientes de operação e programação de usinagem CNC; usar tecnologias afins à área de CNC (tecnologia do metal duro e programação assistida por computador para Torneamento CNC); orientar operadores de tornos CNC. <p>Apoio pedagógico: Será utilizado o laboratório de Retificação e Automação da Usinagem do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade destes laboratórios é de 10 (dez) alunos por aula prática.</p>	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DINIZ, A. D. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**. 9. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2014.

MELLO, Newton. **Princípios de Retificação e Afição na Indústria Metal-Mecânica**. São Paulo: Mello S. A. Máquinas e Equipamentos, 2011.

ROMI, Indústrias. **Manual de programação e operação linha Centur 30D MACH9**. Santa Bárbara do Oeste: ROMI, 2000.

ZERBONE, Ezio. **Funções de Programação do comando Mach 9 e operação do torno ROMI CENTUR 30D**. Apostila. Cefet/RJ: 2012.

SENAI-SP. **Ajustagem mecânica: tecnologia aplicada e operações**. SENAI-SP editora.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FERRARESI, D. **Fundamentos da usinagem dos metais**. 1. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2006.

FITZPATRICK, M. **Usinagem com CNC**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Mc Graw Hill, 2013.

JUNIOR, M. A.; SILVA, S. **Programação e Operação de Centro de Usinagem**. São Paulo: Editora SENAI- SP, 2016.

ROCHA, J. **Programação de CNC para Torno e Fresadora**. Lisboa: Editora FCA, 2018.

SILVA, S. D. **CNC Programação de Comandos numéricos computadorizados**. 8. ed. São Paulo: Editora Érica, 2009.

TELECURSO 2000. **Processos de Fabricação**. vol. 3: Aula 54 - Retificação: conceitos e equipamentos; Aula 55 - Preparação de máquina; Aula 56 - Retificação plana; e Aula 57 - Retificação cilíndrica, Rio de Janeiro, Fundação Roberto Marinho, 2013.

COMPONENTE CURRICULAR: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 3º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Tração e compressão; Tensão normal; Lei de Hooke; Materiais dúcteis e frágeis; Estricção, Coeficiente de segurança; Tensão admissível, peso próprio; Dimensionamento de peças e correntes; Sistemas hiperestáticos; Tensão térmica; Força cortante; Tensão de cisalhamento; Deformação no cisalhamento; Tensão normal e tensão de cisalhamento; Pressão de contato: Ligações soldadas e chavetas.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o entendimento das diferenças entre os diversos fenômenos que ocorrem nas estruturas quando solicitadas por ações externas e caracterizar alguns elementos de máquinas. 	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18. Ed. São Paulo: Érica, 2008.</p> <p>NASH, W. A.; POTTER, M. C. Resistência dos Materiais. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.</p> <p>PROVENZA, Francesco. Mecânica Aplicada. São Paulo: Provenza, 2018.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas. São Paulo: Érica, 1994.</p> <p>PROVENZA F. Projetista de Máquinas pro-tec. 71. ed. São Paulo: Editora F. Provenza, 1990.</p> <p>PARETO, Luis. Formulário Técnico: Elementos de Máquinas. São Paulo: Hemus, 1982.</p>	

COMPONENTE CURRICULAR: AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL II

CARGA HORÁRIA: 30h

PERÍODO: 4º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Introdução à automação com dispositivos pneumáticos. Desenvolvimento da técnica do ar comprimido. Preparação do ar comprimido. Elementos pneumáticos de trabalho. Válvulas pneumáticas. Confecção de circuitos pneumáticos. Montagens de circuitos pneumáticos. Elementos elétricos e eletropneumáticos. Confecção de circuitos eletropneumáticos. Montagens de circuitos eletropneumáticos. Introdução à automação industrial com robótica. Elementos sensores: sensores magnéticos, óticos, capacitivos e indutivos. Introdução ao uso de controlador lógico programável (CLP). Características dos CLPs e suas aplicações industriais. Apresentação de softwares de programação de CLP e suas linguagens. Apresentação de softwares de programação dos CLPs do laboratório. Desenvolvimento de programas em linguagem ladder para CLP. Preparação de automação eletropneumática com uso de CLP. Montagem de circuitos eletropneumáticos com lógica a CLP na bancada didática. Introdução à robótica industrial. A Robótica no mundo e no Brasil. Consequências da automação – ética na robótica. Conceituação e características de robôs. Manipulação de robô industrial por meio de interface homem-máquina digital. Programação de robô industrial. Execução de programas em braço robótico.

OBJETIVOS:

- Capacitar os alunos nos fundamentos da automação industrial, com foco nas tecnologias de movimento e força por meio de sistemas que integram: pneumática e eletropneumática; robôs; dispositivos de sensoramento analógicos e digitais; e controle discreto.

Apoio pedagógico: utilização do laboratório de Automação Industrial do CEFET -RJ para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade destes laboratórios é de 10 (dez) alunos por aula prática.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BONACORSO, N. G.; NOLL, V. **Automação eletropneumática**. 12. ed. São Paulo:

Érica, 2013.

FIALHO, A. B. **Automação pneumática**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7 ed. rev. São Paulo: Érica, 2011.

NATALE, F. **Automação industrial – série brasileira de tecnologia**. 10 ed. São Paulo: Érica, 2000.

SANTOS, W. E. GORGULHO Jr.; J. H. C. **Robótica industrial**: fundamentos, tecnologias, programação e simulação. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. **A segunda onda das máquinas**: trabalho, progresso e prosperidade em uma época de tecnologias brilhantes. Rio de Janeiro Alta Books, 2015.

MATARIC, M. J. **Introdução à robótica**. 1.ed. São Paulo: Editora Unesp/Blucher, 2014.

MENDES, H. S. et al. **Introdução à robótica industrial**: fundamentos em controladores lógicos programáveis. Apostila. Mimeo. Rio de Janeiro: Cefet/RJ, 2021.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

STEVAN JR., S. L.; LEME, M. O.; SANTOS, M. M. D. **Indústria 4.0**: fundamentos, perspectivas e aplicações. São Paulo: Érica, 2018.

COMPONENTE CURRICULAR: EMPREENDEDORISMO E GESTÃO DE OPERAÇÕES

CARGA HORÁRIA: 30h

PERÍODO: 4º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Evolução da gestão da produção e operações. Papel estratégico da função produção e operações. Estruturas de produção e macroprocessos. Gestão para a qualidade e a produtividade industrial e em serviços tecnológicos. Avaliação de desempenho das operações. Planejamento e controle das operações no ambiente industrial e de serviços tecnológicos. Evolução do conceito de empreendedorismo. Empreendedorismo contemporâneo. Identificação de oportunidades de negócios. Desenvolvimento de planos de negócios. Busca de assessoria e captação de recursos. Gestão do negócio. Ética empresarial.

OBJETIVOS:

- Capacitar os alunos na identificação e na intervenção gerencial nos processos de produção de bens e serviços tecnológicos e na organização do ambiente de trabalho; no conhecimento das características do empreendedorismo, nos seus processos e técnicas de desenvolvimento de habilidades empreendedoras e interpessoais, bem como nas atitudes colaborativas e de comportamento ético envolvidos com a atividade empreendedora.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. São Paulo: Editora Saraiva, 2000.

CORRÊA, H. L.; CAON, M. **Gestão de serviços: lucratividade por meio de operações e de satisfação dos clientes**. São Paulo: Atlas, 2002.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2006.

DEGEN, R. J. **O empreendedor: empreender como opção de carreira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

DRUCKER, P F. **Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GRECO, S. M. S. S. (Coord.). **Global Entrepreneurship Monitor Empreendedorismo no Brasil: 2019**. Curitiba: IBQP, 2020.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo corporativo: como ser um empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

DRUCKER, P. F. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

SANTOS, G. A. **Tecnologias mecânicas: materiais, processos e manufaturas avançadas**. São Paulo: Érica, 2021.

COMPONENTE CURRICULAR: MANUTENÇÃO INDUSTRIAL**CARGA HORÁRIA: 30h****PERÍODO: 4º SEMESTRE****CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO****EMENTA:**

O fenômeno atrito. Conceituação de lubrificante e lubrificação. Tipologia e propriedades dos lubrificantes. Classificação SAE, ISO, NLGI. Escolha dos lubrificantes. Sistemas e métodos de aplicação de lubrificantes. Armazenagem e manuseio de lubrificantes. Embalagem e transporte de lubrificantes. Planejamento da lubrificação. Conceito e objetivos da manutenção. Visão histórica e contemporânea da manutenção. Tipologia da manutenção: Manutenção corretiva e preventiva. Manutenção preditiva. Qualidade total em manutenção; MPT-Manutenção Produtiva Total. Desafios atuais na gestão de manutenção; Elaboração de plano de manutenção industrial. Falhas em componentes e equipamentos mecânicos; Técnicas de Manutenção Preditiva; Análise e medição de vibrações mecânicas; Balanceamento de rotores; Nivelamento e alinhamento de sistemas mecânicos; Análise e medição da temperatura e pressão em sistemas mecânicos; Manutenção dos principais elementos de máquinas; Técnicas de reparos em elementos de máquinas – soldagem, aspensão térmica e cromagem; Montagem e Desmontagem de Equipamentos mecânicos; Medição do Torque de Aperto em elementos de união roscados; Elementos de vedação; Travas e vedantes químicos.

OBJETIVOS:

- Tornar o aluno capaz de: Classificar os tipos de manutenção; planejar a manutenção de máquinas e equipamentos; executar a manutenção de elementos mecânicos.

Apoio pedagógico: serão utilizados os laboratórios de motores de combustão interna e sistemas fluidomecânicos do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade destes laboratórios é de 10 (dez) alunos por aula prática.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KARDEC, A.; NASCIF, J. **Manutenção: Função Estratégica**. 5. ed. – Rio de Janeiro: Qualitymark, 2019.

KARDEC, A.; NASCIF, J. **Manutenção Preditiva**. 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

AFONSO, L. O. A. **Equipamentos Mecânicos: Análise de Falhas e Solução de Problemas**. 3. ed. Rio de Janeiro – Qualitymark, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DRAPINSKI, Janusz. **Manutenção Mecânica Básica: Manual Prático de Oficina**. São Paulo, Ed. McGraw-Hill, 1978;

FARIA, J.G. de Aguiar. **Administração da Manutenção**. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1994;

MOTTER, Osir. **Manutenção Industrial**. São Paulo, Hemus, 1992;

MATTOS, E.; FALCO, R. **Bombas industriais**. 2. ed. Rio de Janeiro: McKlausen Editora, 1992.

TELLES, P. C. S. **Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem**. 10. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN LTC, 2001.

COMPONENTE CURRICULAR: MÁQUINAS TÉRMICAS	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 4º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Conceito de motor de combustão interna e motor de combustão externa; Motores de combustão interna alternativos: motores dos ciclos Otto e do ciclo Diesel, motores Otto de 4 e de 2 tempos, motores Diesel de 4 e de 2 tempos, órgãos fixos, móveis e auxiliares, cilindrada, taxa de compressão, tipos de combustíveis, tipos de misturas ar-combustível para os motores Otto, sistemas de alimentação, exaustão, arrefecimento, lubrificação, sistema elétrico, superalimentação (mecânica e por turbina) e aplicações dos motores endotérmicos alternativos; Turbinas a gás: partes constitutivas, funcionamento e aplicações; Caldeiras: tipos (aquotubular e fogotubular), combustíveis, controles, tratamento de água de alimentação, isolamento térmico, operação e normas de segurança e aplicações; Temperatura e escalas termométricas, calor, calor específico, condução do calor, calor sensível e calor latente, misturas ar-vapor d'água, umidade absoluta e umidade relativa, ponto de orvalho, umidificação e desumidificação; Sistemas de refrigeração por compressão de vapor, tipos de compressores, circuitos frigorígenos, válvulas de expansão termostática e tubos capilares, gases de refrigeração, condensadores e evaporadores, condensadores evaporativos, torres de arrefecimento, termostatos e pressostatos e cortinas de ar; Unidades de refrigeração: geladeiras, freezers, bebedouros, refresqueiras e máquinas para fabricação de gelo; Unidades de ar condicionado individual: aparelhos de janela e split system; Unidades de ar condicionado central: self contained, condensador remoto, chillers (alternativos e centrífugos), fan coils, bombas de água gelada (BAG's), bombas de água de condensação (BAC's), dutos de distribuição de ar e acessórios.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Promover a compreensão dos fundamentos das máquinas térmicas e seus respectivos processos que convertem calor, ou energia térmica, em trabalho mecânico. <p>Apoio pedagógico: utilização do laboratório de motores de combustão interna do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade destes laboratórios é de 10 (dez) alunos por aula prática.</p>	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BRUNETTI, F. **Motores de Combustão Interna**. Vol. 1. São Paulo: Blucher, 2012.
- MATTOS, E.; FALCO, R. **Bombas industriais**. 2 ed. Rio de Janeiro: McKlausen Editora, 1992.
- VAN WYLEN, G.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica**. 7. Ed. São Paulo: Blucher, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- AFONSO, L. O. A. **Equipamentos Mecânicos: Análise de Falhas e Solução de Problemas**. 3. ed. Rio de Janeiro – Qualitymark, 2012.
- FILIPPO FILHO, G. **Máquinas Térmicas Estáticas e Dinâmicas**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2018.
- TELLES, P. C. S. **Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem**. 10. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN LTC, 2001.

COMPONENTE CURRICULAR: PROCESSO DE FABRICAÇÃO III	
CARGA HORÁRIA: 60h	PERÍODO: 4º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Fresagem CNC: Segurança no Laboratório a CNC; Parâmetros de Corte no Fresamento a CNC; Ferramentas de Metal Duro - Especificação, Desgaste e Avarias; Funções de programação da Unidade MACH9; Tarefas-práticas (programação e operação); Procedimentos operacionais; Tarefas demonstrativas; Software de Programação Assistida para Centro de Usinagem a CNC.</p> <p>Processos especiais de usinagem: Processos não convencionais de usinagem e a eletroerosão. Princípio de funcionamento dos processos de usinagem por eletroerosão. Principais tipos de processos de eletroerosão: por penetração e a fio. Tipos de geradores de descarga elétrica. Características e aplicações dos processos de eletroerosão. Características das superfícies usinadas. Fenômeno físico envolvido na remoção de material. Parâmetros de usinagem (intensidade de corrente, duração de pulso e ciclo de trabalho), frequência, energia da descarga elétrica e efeito da polaridade. Descrição geral dos equipamentos e seus sistemas mecânico, elétrico e dielétrico. Seleção dos materiais para o eletrodo: tipos, características, propriedades e aplicações. Seleção dos fluidos dielétricos: tipos, características, propriedades e aplicações. Métodos de lavagem. Influência dos parâmetros de usinagem na taxa de remoção de material e no desgaste do eletrodo. Parâmetros de rugosidade empregados. Fatores de risco e segurança no laboratório de Eletroerosão. Modos de operação na eletroerosão por penetração. Preparação das máquinas. Dados operacionais. Projeto das ferramentas.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar o aluno a: distinguir os diferentes processos de usinagem, suas características e aplicações; atuar no ambiente de operação e programação de usinagem CNC; uso de tecnologias afins à área de CNC: Tecnologia do Metal Duro e Programação Assistida por Computador para Centro de Usinagem a CNC. • Capacitar o aluno para: atuar no ambiente de operação de usinagem por eletroerosão a fio e por penetração. <p>Apoio pedagógico: serão utilizados os laboratórios de Automação da Usinagem e de Máquinas Especiais do Cefet/RJ, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade destes laboratórios é de 10 (dez) alunos por aula prática.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>AMORIM, F.L. Tecnologia de Eletroerosão por Penetração da Liga de Alumínio AMP 8000 e da Liga de Cobre CuBe para Ferramentas de Moldagem de Materiais Plásticos. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica). Universidade</p>	

Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, Brasil, 2002.

ARANTES, L. J. **Avaliação do Desempenho de Fluidos Dielétricos no Processo de Usinagem por Descargas Elétricas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Uberlândia, Brasil, 2001.

CAMPOS, J. L. **Avaliação Experimental do Desgaste de Canto durante o Processo de Eletroerosão do Aço AISI H13**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica e de Materiais). Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba, Brasil, 2014.

DINIZ, A. D. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**. 9. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2014.

ELECTROCUT/NOVICK. **Manual de Tecnologia**. Manual do equipamento.

ENGEMAQ. **Manual de Tecnologia**. Manual do equipamento.

ROMI, Indústrias. **Manual de programação e operação linha Discovery 4022 MACH9**. Santa Bárbara do Oeste: ROMI, 2000.

ZERBONE, Ezio. **Programação do comando MACH9 para Centro de Usinagem Discovery 4022 da ROMI**. Apostila. Cefet/RJ: 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CUNHA, L. S. **Manual prático do mecânico**. 1. ed. São Paulo: Editora Hemus, 1972.

FERRARESI, D. **Fundamentos da usinagem dos metais**. 1. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2006.

FITZPATRICK, M. **Usinagem com CNC**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Mc Graw Hill, 2013.

FREIRE, J. M. **Tecnologia mecânica volume 4**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1976.

JUNIOR, M. A.; SILVA, S. **Programação e Operação de Centro de Usinagem**. São Paulo: Editora SENAI- SP, 2016.

MARTINS, L.A.L. **Apostila de Eletroerosão**. Mimeo. Cefet/RJ, 2019.

ROCHA, J. **Programação de CNC para Torno e Fresadora**. Lisboa: Editora FCA, 2018.

SILVA, S. D. **CNC Programação de Comandos numéricos computadorizados**. 8. ed. São Paulo: Editora Érica, 2009.

SODRÉ, D. A. **Influência do Tratamento Térmico na Usinagem em Eletroerosão por Penetração nos Aços ABNT NM 122 Grau D2 e ABNT NM 122 Grau O1**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Santa Cecília, Santos, Brasil, 2017.

COMPONENTE CURRICULAR: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 4º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Flexão pura; Flexão simples; Tensão normal na flexão; Dimensionamento na flexão; Tensão de cisalhamento na flexão; Deformação na flexão; Momento torçor ou torque: Potência, tensão de cisalhamento na torção, distorção, ângulo de torção; Dimensionamento de eixos-árvore; Flambagem: Carga crítica, comprimento livre de flambagem, índice de esbeltez, tensão crítica, flambagem nas barras no campo das deformações elasto-plásticas, carga excêntrica; Vasos de pressão (cilindros e esferas de parede fina).</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os fenômenos de flexão, torção e flambagem; • Distinguir entre flexão pura e simples numa estrutura; • Calcular a tensão normal e de cisalhamento na flexão; • Calcular a potência nos movimentos circulares; • Entender e calcular a tensão de cisalhamento na torção; • Calcular a distorção e ângulo de torção em estruturas sujeitas a torção; • Identificar carga crítica de flambagem; • Calcular o índice de esbeltez e a carga crítica de flambagem. 	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18. Ed. São Paulo: Érica, 2008.</p> <p>NASH, W. A.; POTTER, M. C. Resistência dos Materiais. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.</p> <p>PROVENZA, Francesco. Mecânica Aplicada. São Paulo: Provenza, 2018.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>CUNHA, Lamartine Bezerra. Elementos de Máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 2005.</p> <p>MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas. São Paulo: Érica, 1994.</p> <p>PROVENZA F. Projetista de Máquinas pro-tec. 71. ed. São Paulo: Editora F. Provenza, 1990.</p>	

COMPONENTE CURRICULAR: SOLDAGEM	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 4º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Soldagem: Definições de soldagem. Principais processos de soldagem. Processos de soldagem a arco elétrico: Eletrodo revestido; TIG; Arco Submerso; MIG/MAG; Arame Tubular. Terminologia (Termos e definições padronizadas). Regiões características de uma junta soldada. Tipos de juntas soldadas. Tipos de chanfros. Simbologia da soldagem. Posições de soldagem. Tipos de descontinuidades. Efeito metalúrgico do ciclo térmico de soldagem. Qualificação de procedimentos de soldagem e de soldadores. Solda oxi-acetilena. Processos de corte (oxi-corte, plasma, etc.).</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os principais processos convencionais de soldagem empregados na indústria; • Conhecer as principais características de cada processo de soldagem, relativas a produtividade, custos descontinuidades típicas e qualidade das juntas soldadas; • Saber selecionar o processo de soldagem mais adequado a cada situação; • Especificar adequadamente o equipamento empregado, seus consumíveis e a forma adequada de acondicionamento, armazenamento e emprego destes materiais; <p>Apoio pedagógico: Será utilizado o laboratório de Soldagem, para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade destes laboratórios é de 10 (dez) alunos por aula prática.</p>	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AMERICAN WELDING SOCIETY. **Welding handbook – Section 1 – 3.** New York: American Welding Society, 1969.

BALDAM, R. L.; VIEIRA, E. A. **Fundição: processos e tecnologias correlatas.** São Paulo: Saraiva, 2012.

MODENESI, P. J.; MARQUES, P. V.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem: fundamentos e tecnologia.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY. **The procedure handbook of arc welding.** Ohio: The Lincoln Electric Company, 1973.

WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. H. **Soldagem: processos e metalurgia.** São Paulo: Editora Blucher, 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ESAB. **Apostila Regras para Segurança em soldagem, goivagem e corte ao arco elétrico.** rev. 1. São Paulo: ESAB, 2020.

FBTS. **Inspetor de soldagem.** V. 1-3. Rio de Janeiro: FBTS, 2016.

LAWRENCE, E. D. **Processos de fabricação e materiais.** São Paulo: Editora Blucher, 1978.

MODENESI, P. J. **Terminologia Usual de Soldagem e Símbolos de Soldagem.** Belo Horizonte: UFMG, 2008.

MORO N.; AURAS, A. P. **Processos de Fabricação: fundição,** 2007. Disponível em: www.norbtocefetsc.pro.br. Acesso em 01 jun. 2021.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. **Norma Petrobras n-133 – Soldagem.** Rio de Janeiro: Petrobras, fev. 2014.

SENAI – ES. **Noções Básicas de Processos de Soldagem e Corte.** Vitória: SENAI-ES, 1996.

TELECURSO 2000. **Processos de Fabricação.** v. 1. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2013.

COMPONENTE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 4º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Conteúdos selecionados com antecedência para o atingimento dos objetivos almejados para a disciplina semestralmente. Novos conhecimentos de fronteira em metalmecânica e áreas afins que agreguem valor à formação continuada do aluno, considerando os avanços técnicos. Conteúdos complementares das disciplinas do curso, identificados pelos docentes do colegiado como importantes acréscimos à formação discente.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar conteúdos de fronteira relacionados a conhecimentos científicos relacionados à metalmecânica. • Desenvolver experimentações em projetos, com uso de metodologia baseada em problemas, com base em conteúdos apresentados nas demais disciplinas. • Identificar, por meio de estudos de artigos e mídias de divulgação científica e tecnológica, conteúdos complementares à formação Mecânica do curso. <p>Apoio pedagógico: poderão ser utilizados todos os laboratórios vinculados à Coordenação de Mecânica para consecução dos objetivos pedagógicos disciplinares.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>A ser adequada conforme os conteúdos semestrais.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>A ser adequada conforme os conteúdos semestrais.</p>	

COMPONENTE CURRICULAR: TRATAMENTOS TÉRMICOS	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 4º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<p>EMENTA:</p> <p>Transformações isotérmicas: fundamentos; curvas TTT; estudo de casos. Transformações em resfriamento contínuo: fundamentos; curvas CCT; estudo de casos. Tipos de fornos para tratamentos térmicos e Pirometria. Tratamentos térmicos de têmpera, normalização e recozimento: fundamentos; características; aplicações; estudo de casos. Têmpera superficial, martêmpera e austêmpera: fundamentos; características; aplicações; estudo de casos. Temperabilidade dos aços: fundamentos; influência dos elementos de liga e temperaturas de austenitização; ensaio Jominy; seleção de aços pela temperabilidade; estudo de casos. Tratamentos térmicos subcríticos: revenimento; recuperação, recristalização e alívio de tensões. Tratamentos termoquímicos: fundamentos; principais tipos; aplicações; estudo de casos. Métodos de caracterização microestrutural: microscopia ótica; micrografia; macrografia.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver conhecimentos sobre condicionantes termodinâmicos e cinéticos que afetam as transformações de fases nos materiais. Analisar modificações microestruturais em materiais estruturais através de processamentos térmicos e termoquímicos. Relacionar microestrutura com propriedades de interesse. Especificar tratamentos térmicos a partir do conhecimento das propriedades materiais e dos requisitos do projeto. Exercitar práticas laboratoriais de tratamentos térmicos. Operar procedimentos experimentais de caracterização microestrutural. <p>Apoio pedagógico: Será utilizado o laboratório de Tratamentos Térmicos para a sedimentação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Por razões pedagógicas e de segurança, a capacidade destes laboratórios é de 10 (dez) alunos por aula prática.</p>	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR NM 136:** Tratamentos Térmicos de Aço – Terminologia e Definições. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6339:** Aço – Determinação da Temperabilidade (Ensaio Jominy). Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

COLPAERT, Hubertus. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns.** São Paulo: Edgard Blücher, 2008, 4ª edição.

PADILHA, Angelo F. e AMBROZIO FILHO, Francisco. **Técnicas de Análise Microestrutural.** São Paulo: Hemus, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASHBY, Michel F. e JONES, David R.H. **Engenharia de materiais (Vol. I):** uma introdução a propriedades, aplicações e projeto. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, 4ª edição.

CALLISTER, Willian D. e RETHWISH, David G. **Ciência dos materiais e engenharia:** uma introdução. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2020, 10ª edição.

SILVA, André L.V.C. e MEI, Paulo R. **Aços e ligas especiais.** São Paulo: Edgard Blücher, 2006, 2ª edição.