



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-reitoria de Ensino

### RESOLUÇÃO Nº 83/2017

O Pró-reitor de Ensino do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, no uso de suas atribuições, considerando as decisões emanadas da reunião da Câmara de Ensino, resolve aprovar, para o **Curso Técnico em Mecânica - forma subsequente, do câmpus Passo Fundo**, para vigor a partir do primeiro semestre letivo de 2018:

- 1 - A reformulação dos itens 9 ao 12 do PPC.
- 2 - A nova matriz curricular.
- 3 - A nova matriz pré-requisitos.
- 4 - Os programas das disciplinas do 1º ao 4º períodos letivos.

Esta resolução entra em vigor a partir da sua data de publicação.

Pelotas, 20 de dezembro de 2017.

Guilherme Ribeiro Rostas  
Pró-reitor de Ensino



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-  
GRANDENSE  
CAMPUS PASSO FUNDO

**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA**  
Forma Subsequente

Início: 2018/1

## Sumário

|  |    |
|--|----|
| 1 – DENOMINAÇÃO .....  | 4  |
| 2 – VIGÊNCIA .....   | 4  |
| 3 – JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS .....  | 4  |
| 3.1 – Apresentação.....  | 4  |
| 3.2 – Justificativa .....  | 6  |
| 3.3 - Objetivos .....  | 10 |
| 4 – PÚBLICO ALVO E REQUISITOS DE ACESSO.....   | 11 |
| 5 – REGIME DE MATRÍCULA .....  | 11 |
| 6 – DURAÇÃO .....  | 11 |
| 7 – TÍTULO .....   | 12 |
| 8 – PERFIL PROFISSIONAL E CAMPO DE ATUAÇÃO .....   | 12 |
| 8.1 - Perfil profissional .....  | 12 |
| 8.1.1 - Competências profissionais .....   | 13 |
| 8.2 - Campo de atuação .....   | 14 |
| 9 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....  | 15 |
| 9.1 - Princípios metodológicos .....   | 15 |
| 9.2 - Prática profissional.....  | 16 |
| 9.2.1 - Estágio profissional supervisionado.....   | 17 |
| 9.2.2 - Estágio não obrigatório .....  | 17 |
| 9.3 - Atividades Complementares .....  | 17 |
| 9.4 - Trabalho de Conclusão de Curso.....  | 18 |
| 9.11 - Disciplinas, ementas, conteúdos e bibliografia.....                                   | 18 |
| 9.12 - Flexibilidade curricular .....  | 18 |
| 9.13 - Política de formação integral do estudante.....                                       | 19 |
| 9.14 - Políticas de apoio ao estudante .....   | 20 |
| 9.15 - Formas de implementação das políticas de ensino, pesquisa e extensão .....            | 21 |
| 10 - CRITÉRIOS PARA VALIDAÇÃO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORES ..... | 23 |
| 11 – PRINCÍPIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO .....   | 24 |
| 11.1 - Avaliação da aprendizagem dos estudantes.....   | 24 |
| 11.2 - Procedimentos de avaliação do Projeto Pedagógico de Curso.....                        | 26 |
| 12 – FUNCIONAMENTO DAS INSTÂNCIAS DE DELIBERAÇÃO E DISCUSSÃO.....                            | 26 |
| 13 – PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO .....  | 27 |

|  |    |
|--|----|
| 13.1 - Pessoal docente e supervisão pedagógica.....                            | 27 |
| 13.2 - Pessoal técnico-administrativo .....                                    | 31 |
| 14 – INFRAESTRUTURA.....   | 35 |
| 14.1 – Instalações e Equipamentos oferecidos aos Professores e Estudantes..... | 36 |
| 14.2 – Infraestrutura de Acessibilidade .....                                  | 39 |
| 14.3 – Infraestrutura de laboratórios específicos à Área do Curso .....        | 40 |

## **1 – DENOMINAÇÃO**

Curso Técnico em Mecânica do eixo tecnológico de controle e processos industriais.

## **2 – VIGÊNCIA**

O Curso Técnico em Mecânica passará a vigor a partir de 2018/01.

Durante a sua vigência, este projeto será avaliado com periodicidade anual pela instância colegiada, sob a mediação do Coordenador de Curso, com vistas à ratificação e/ou à remodelação deste.

Tendo em vista as demandas de aperfeiçoamento identificadas pela referida instância ao longo de sua primeira vigência, o projeto passou por reavaliação, culminando em alterações que passaram a vigor a partir de 2018/1.

## **3 – JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS**

### **3.1 – Apresentação**

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) é uma instituição pertencente à Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, criada pela Lei no 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia atuam com foco na educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional, promovendo a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e a educação superior com tecnólogos, bacharelados, licenciaturas e pós-graduação (*lato e stricto sensu*), Orientando sua oferta formativa em benefício da consolidação e do fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados

com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal.

O IFSul é formado pelos câmpus Pelotas, Pelotas-Visconde da Graça, Sapucaia do Sul, Charqueadas, Passo Fundo, Bagé, Camaquã, Venâncio Aires, Santana do Livramento, Sapiranga, Lajeado, Gravataí e mais os câmpus avançados de Jaguarão e Novo Hamburgo. A reitoria está localizada na cidade de Pelotas/RS.

O câmpus Passo Fundo tem por objetivo ofertar à comunidade uma educação de qualidade, voltada às atuais necessidades científicas e tecnológicas, baseada nos avanços tecnológicos e no equilíbrio do meio ambiente.

Por meio de um Projeto Político Pedagógico, fundamentado nos princípios da educação pública e gratuita, congrega ensino, pesquisa e extensão e prática produtiva, dentro de um modelo dinâmico de geração, transferência e aplicação de conhecimentos, possibilitando a formação mediante conhecimento humanístico, científico e tecnológico que ampliem as possibilidades de inclusão e desenvolvimento social.

Considerando esse cenário, o Curso Técnico em Mecânica, na forma subsequente, situado no Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, tem por finalidade a formação de um profissional proativo, capaz de atuar na área metal-mecânica, potencializando uma integração de conhecimentos humanísticos e tecnológicos, bem como formar profissionais técnicos, competentes e com responsabilidade socioambiental. Visa formar profissionais capazes de elaborar projetos de produtos, ferramentas, controle de qualidade, controle de processos e manutenção relacionados à máquinas e equipamentos mecânicos. Planejar, aplicar e controlar procedimentos de instalação, de manutenção e inspeção mecânica de máquinas e equipamentos. Operar equipamentos de usinagem. Aplicar procedimentos de soldagem. Realizar interpretação de desenho técnico. Controlar processos de fabricação. Aplicar técnicas de medição e ensaios. Especificar materiais para construção mecânica.

O currículo do curso é concebido como importante elemento da organização acadêmica, que orienta o processo de ensino e aprendizagem como um espaço de formação plural, dinâmico e multicultural, fundamentado nos

referenciais curriculares nacionais para Educação Profissional. Está organizado em 4 (quatro) semestres letivos na forma subsequente e contempla as disciplinas de: ajustagem, desenho técnico, matemática aplicada, metrologia, tecnologia dos materiais, torneamento I, II e III, elementos de máquinas, eletricidade, fresagem I e II, redação técnica e expressão oral I e II, sistemas de processos mecânicos e metalúrgicos, torneamento I e II, comandos hidráulicos e pneumáticos, computação gráfica aplicada, fabricação assistida por computador I e II, resistência dos materiais, retífica, soldagem, automação, gestão empresarial e relações humanas no trabalho, manutenção mecânica, máquinas térmicas, projetos e segurança do trabalho.

Frente ao exposto, o Curso Técnico em Mecânica propõe-se a desenvolver um conjunto de atividades de ensino e aprendizagem articuladas e pertinentes à formação de um profissional qualificado para atuar em fábricas de máquinas, equipamentos e componentes mecânicos, atividades de manutenção em indústria metalmecânica em geral, indústrias de alimentos e bebidas, termoelétricas e siderúrgicas. Neste sentido, pretende-se promover a articulação entre o campus e setor produtivo da área na região, diversificando as práticas pedagógicas e, ao mesmo tempo, disseminando conhecimentos de produção qualificada.

Os procedimentos didático-pedagógicos e administrativos que consubstanciam este projeto de Curso são regidos pela Organização Didática do IFSul.

### **3.2 – Justificativa**

O presente surgiu processo de constituição do *Câmpus*, que em 2005, instala-se na cidade de Passo Fundo - pólo da região norte do estado do Rio Grande do Sul-, na época tratava-se de Unidade de Ensino do CEFET-RS, numa das ações do Ministério de Educação no Programa de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, desenvolvido através da sua Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). Assim, cria-se, em Passo Fundo, através da Portaria Ministerial nº 1.120 (Diário Oficial da União - 28/11/2007), a Unidade de Ensino Descentralizada (UNED) de Passo Fundo,

dentro da meta do Plano de Expansão, de ampliar a oferta de vagas e implantar novos cursos de diferentes níveis de ensino.

Com a aprovação da Lei 11.892, de dezembro de 2008, o CEFET-RS foi transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSUL) e, por consequência, a UNED Passo Fundo, passou a ser definida como Câmpus Passo Fundo do IFSUL.

Inicialmente, o Câmpus de Passo Fundo contava com dois cursos de Ensino Técnico, na modalidade subsequente, assumindo como responsabilidade a formação de profissionais capacitados nas áreas de Informática (Sistemas de Informação) e Mecânica Industrial, posteriormente alterado para Técnico em Informática e Técnico em Mecânica, respectivamente, na perspectiva de suprir as demandas públicas da comunidade e do setor produtivo regional em consonância com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

Em 2009 inicia-se no Câmpus Passo Fundo, o Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet, precursor entre os cursos superiores de tecnologia na região, inserindo efetivamente a possibilidade de formar profissionais altamente capacitados, em uma instituição de ensino pública e de qualidade, para um mercado de trabalho que se destaca pela oferta de empregos na área de serviços.

No ano de 2010, o Câmpus Passo Fundo, além da implantação de um curso de Pós-Graduação Lato Sensu – Especialização em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos, atendendo ao Programa de Formação de Profissionais do Ensino Público para atuar na Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Ensino de Jovens e Adultos (EJA), lança mão de um Curso de Formação Inicial e Continuada em Construção Civil, integrado ao ensino fundamental, na modalidade de EJA. Neste contexto, se cria, ainda em 2010, o terceiro curso técnico subsequente, o Curso Técnico em Edificações, com o intuito de formar um profissional capaz de atuar na administração e gerenciamento de canteiro de obras e fiscalização e execução de edificações, dentro da sua habilitação legal, suprimindo assim, a necessidade de profissionais desta área na região de Passo Fundo.

Em 2012, considerando a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica (Decreto nº 7.415 de 30/12/2010), agregam-

se aos cursos do Câmpus Passo Fundo (Polo Passo Fundo), quatro cursos técnicos, na modalidade à distância, do Programa Prófuncionário, visando à formação dos funcionários de escolas, em efetivo exercício, em habilitação compatível com a atividade que exerce na escola. Sendo os Cursos Técnicos em Alimentação Escolar, em Infraestrutura Escolar, Multimeios Didáticos e em Secretaria Escolar.

Em 2014 o Câmpus, por demanda da comunidade local e regional, foram criados os cursos de Engenharia Civil e Engenharia Mecânica.

Em 2015, foi criado o Curso de Especialização em Linguagens e Tecnologias na Educação, com o objetivo de atender uma demanda regional, no que se refere a formação de professores na Educação Básica.

Atualmente, o Câmpus de Passo Fundo possui 1164 alunos matriculados nos cursos técnicos subsequentes e nos cursos superiores e, em consonância, tanto com as diretrizes federais, quanto com as perspectivas de crescimento no norte do Estado, possui objetivos que contemplam a ampliação de oferta e/ou adequação de propostas de cursos técnicos na área Metalmeccânica, envolvendo suas diferentes especificidades. O desenvolvimento sócio-econômico da região de abrangência do Câmpus Passo Fundo apresenta um excelente potencial para a oferta de Cursos Técnicos subsequentes, em especial na área de Mecânica, considerando que tal proposta está inserida no contexto do Planejamento Estratégico do Município de Passo Fundo, que apresenta um rol de programas, ações e projetos estratégicos a serem empreendidos junto aos setores da indústria, comércio e serviços locais, numa dimensão sistêmica, envolvendo o mercado local e região, mas perpassando também o mercado nacional e o exterior, como formas de promover o desenvolvimento regional.

Dessa forma, o Curso Técnico em Mecânica surge para atender às expectativas da região em que se insere apontadas como emergentes pela sociedade, o que sinaliza o apoio por parte da comunidade empresarial.

O município de Passo Fundo está inserido na região norte do Rio Grande do Sul e possui, segundo o censo realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geostatísticas (IBGE), 184.126 habitantes<sup>1</sup>. Ele se destaca como a capital da

---

<sup>1</sup> <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/passo-fundo/panorama>

região funcional 9 (nove) do Rio Grande do Sul, abrangendo 134 municípios no norte do Estado. O município, na qualidade de capital regional, oferece grande parte dos serviços desta mesorregião. Do ponto de vista econômico, caracteriza-se como prestadora de serviços, por atividades relacionadas ao agronegócio, à agricultura familiar e às indústrias.

Na região de abrangência do *Câmpus*, há um destaque para o eixo urbano industrializado composto pelos municípios de Marau - Passo Fundo - Carazinho, circundados por um cinturão de municípios fundamentados pela base econômica agropecuária e pela indústria mecânica de suporte a esta atividade. As fortes conexões entre a agropecuária e as indústrias, com várias cadeias agroindustriais dominantes (soja, milho, trigo, aves, suínos, leite), aliadas à alta produtividade agrícola apoiada por solos de grande potencialidade, imprime uma dinâmica forte e crescente à região, com reflexo direto à indústria metal mecânica da região.

Em função da robustez econômica do município e da região, torna-se imperativo a difusão de conhecimentos para a sustentabilidade de seu desenvolvimento, através da qualificação de recursos humanos. Considera-se que o desenvolvimento de uma região está relacionado a presença de recursos humanos bem qualificados que atuem utilizando as informações atuais e que estejam atentas as demandas da realidade no que se refere aos aspectos sociais e econômicos, atuando no ambiente de forma sustentável.

Nesse sentido, a formação profissional se relaciona com os níveis educacionais, que refletem nos índices econômicos, sendo que a região de abrangência do COREDE da Produção, na qual se insere Passo Fundo, possui um Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) em educação de 0,864, enquanto que a região metropolitana apresenta (0,859), e um crescente IDESE-renda (0,815), o quarto maior valor do Estado.

Portanto, espera-se agregar, ao aluno do Curso Técnico em Mecânica, do *Câmpus* Passo Fundo, competências profissionais que permitam tanto a correta utilização e aplicação da tecnologia e o desenvolvimento de novas aplicações ou adaptação em novas situações profissionais, quanto o entendimento das implicações daí decorrentes e de suas relações com o processo produtivo, a pessoa humana e a sociedade.

Sendo assim, além de colaborar para o desenvolvimento tecnológico da região, o presente curso permitirá que boa parte dos egressos do ensino médio da rede pública da cidade de Passo Fundo, bem como das cidades vizinhas, tenham uma alternativa viável e de qualidade para sua formação profissional.

Nesse sentido, para suprir as lacunas e atender a demanda do mercado de trabalho local, regional e nacional por profissionais qualificados - dotados de conhecimento aprofundado na área de atuação, capazes de inovar e criar soluções para os problemas e anseios do setor industrial e que se preocupem em atender aos apelos sociais assumindo o compromisso com a vida -, o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense - *Câmpus* Passo Fundo, dispõe de profissionais qualificados e de infraestrutura de amplos laboratórios que, com a oferta do Curso Técnico em Mecânica, podem ser potencializados. Desta forma, mais uma vez, reafirma-se o compromisso da Instituição com a comunidade.

### **3.3 - Objetivos**

Formar técnicos em mecânica generalistas, capacitados para atender as demandas da área de atuação técnica, comprometidos e com uma atuação criativa, inovadora, humanística e sustentável, a fim de se inserir de forma competente no mundo do trabalho.

#### **Objetivos Específicos:**

- Promover formação básica, profissionalizante e específica para o exercício com competência as habilidades gerais eminentes da área do Técnico em Mecânica;
- Promover conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais inerentes ao técnico em mecânica;
- Propiciar atividades em que o educando possa projetar e construir experimentos e interpretar resultados na área da mecânica;
- Desenvolver processos eficientes de comunicação oral, escrita e gráfica;
- Compreender e desenvolver princípios que favoreçam o trabalho em equipe, com respeito às diferenças e a dignidade humana;

- Compreender e aplicar os princípios da ética no exercício profissional;
- Reconhecer a importância da avaliação de impactos ambientais e sociais decorrentes do trabalho do Técnico em Mecânica;
- Assumir postura de permanente busca de atualização.

#### 4 – PÚBLICO ALVO E REQUISITOS DE ACESSO

Para ingressar no Curso Técnico em Mecânica, os candidatos deverão ter concluído o ensino médio regular ou equivalente.

O processo seletivo para ingresso no Curso será regulamentado em edital específico.

#### 5 – REGIME DE MATRÍCULA

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Regime do Curso     | Semestral  |
| Regime de Matrícula | Disciplina |
| Regime de Ingresso  | Semestral  |
| Turno de Oferta     | Noite      |
| Número de vagas     | 40         |

#### 6 – DURAÇÃO

|   |   |
|---|---|
| Duração do Curso  | 4 semestres                                     |
| Prazo máximo de integralização  | O dobro da duração mínima prevista para o Curso |
| Carga horária em disciplinas obrigatórias   | 1200 h  |
| <b>Carga horária total mínima do Curso (CH disciplinas obrigatórias + CH disciplinas eletivas + CH atividades complementares)</b>                   | 1200 h  |
| <b>Carga horária total do Curso (CH disciplinas obrigatórias + CH disciplinas eletivas + CH estágio profissional supervisionado + CH atividades</b> | 1200 h  |

|  |  |
|--|--|
| <b>complementares + CH trabalho de conclusão de curso)</b> |  |
|--|--|

## **7 – TÍTULO**

Após a integralização da carga horária total do Curso, incluindo atividades complementares e estágio, quando houver, o estudante receberá o diploma de **Técnico em Mecânica**.

## **8 – PERFIL PROFISSIONAL E CAMPO DE ATUAÇÃO**

### **8.1 - Perfil profissional**

O perfil profissional do egresso do Curso contempla o domínio de conhecimentos nas áreas de projetos de construção mecânica e de automação, dominando amplamente conteúdos relacionados à fabricação mecânica como usinagem e programação de máquinas CNC, ao controle da qualidade, a métodos e processos bem como ao planejamento e execução de planos e procedimentos de manutenção mecânica.

Na atuação deste profissional, destacam-se as seguintes atividades:

- Trabalhar com manutenção mecânica utilizando as técnicas de manutenção corretiva, preventiva e preditiva;
- Especificar e dimensionar materiais e equipamentos pertinentes à área;
- Aplicar normas regulamentadoras de saúde e segurança no trabalho;
- Aplicar técnicas de medição e ensaios visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial;
- Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em máquinas e equipamentos e na manutenção industrial;

- Analisar e apresentar soluções utilizando dispositivos de manutenção.
- Elaborar projetos de produtos, ferramentas, controle de qualidade, controle de processos e manutenção relacionados à máquinas e equipamentos mecânicos.
- Planejar, aplicar e controlar procedimentos de instalação, de manutenção e inspeção mecânica de máquinas e equipamentos.
- Operar equipamentos de usinagem.
- Aplicar procedimentos de soldagem.
- Realizar interpretação de desenho técnico.
- Controlar processos de fabricação.
- Aplicar técnicas de medição e ensaios.
- Especificar materiais para construção mecânica.

### **8.1.1 - Competências profissionais**

A proposta pedagógica do Curso estrutura-se para que o aluno venha a consolidar, ao longo de sua formação, as capacidades de:

- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas.
- Aplicar normas técnicas de qualidade, saúde e segurança no trabalho e técnicas de controle de qualidade no processo industrial.
- Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial.
- Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo-benefício.
- Aplicar métodos, processos e logística na produção e manutenção.
- Projetar produtos, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.

- Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos.
- Aplicar técnicas de medição e ensaios visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial.
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade.
- Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas.
- Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção e manutenção, propondo a incorporação de novas tecnologias.
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar os princípios da ética e da responsabilidade profissional;
- Avaliar o impacto das atividades da profissional no contexto social e ambiental;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

## **8.2 - Campo de atuação**

O egresso do Curso Técnico em Mecânica estará apto a atuar para elaborar projetos industriais, fabricar elementos mecânicos, supervisionar e elaborar roteiros de manutenção para máquinas e 16 equipamentos industriais e automotivos. O Técnico em Mecânica poderá atuar nas seguintes áreas do mercado de trabalho:

- Indústria alimentícia;
- Assistência Técnica;
- Usinas e Destilarias;

- Escritórios de Projetos (consultores);
- Indústria Petroquímica;
- Indústria Automobilística;
- Empresas de Representações;
- Indústria Aeronáutica;
- Indústria de Soldagem;
- Indústria Metal mecânica;
- Indústria Naval;
- Empreendimentos próprios.
- Fábricas de máquinas, equipamentos e componentes mecânicos.
- Atividades de manutenção de qualquer indústria.
- Indústria aeroespacial.
- Indústria automobilística.
- Indústria metal mecânica em geral. Indústrias de alimentos e bebidas, termoelétricas e siderúrgicas.

## **9 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

### **9.1 - Princípios metodológicos**

Em conformidade com os parâmetros pedagógicos e legais para a oferta da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o processo de ensino-aprendizagem privilegiado pelo Curso Técnico em Mecânica contempla estratégias problematizadoras, tratando os conceitos da área técnica específica e demais saberes atrelados à formação geral do estudante, de forma contextualizada e interdisciplinar, vinculando-os permanentemente às suas dimensões do trabalho em seus cenários profissionais.

As metodologias adotadas conjugam-se, portanto, à formação de habilidades e competências, atendendo à vocação do Instituto Federal Sul-rio-grandense, no que tange ao seu compromisso com a formação de sujeitos aptos a exercerem sua cidadania, bem como à identidade desejável aos Cursos Técnicos, profundamente comprometidos com a inclusão social, através da inserção qualificada dos egressos no mundo do trabalho.

Para tanto, ganham destaque as estratégias educacionais que privilegiem a implementação de projetos interdisciplinares, tendo como elemento fundante a problematização da realidade e a pesquisa, colocando o estudante como sujeito ativo nos processos de ensino e de aprendizagem, desencadeando assim a formação voltada para a busca constante de um conhecimento novo e ampliado. Como articulador metodológico do processo de construção do conhecimento, pode-se apontar, a interação entre escola e empresa, que se dá através de visitas técnicas, participação em feiras e palestras acadêmicas e o uso das tecnologias educacionais que possibilitam simulações, estimulando o processo de inovação, dentre outros princípios destacados nas DCN para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (Res. CNE/CEB nº 6/2012) e no Projeto Pedagógico Institucional).

## **9.2 - Prática profissional**

Com a finalidade de garantir o princípio da indissociabilidade entre teoria e prática no processo de ensino e aprendizagem, o Curso privilegia metodologias problematizadoras, que tomam como objetos de estudo os fatos e fenômenos do contexto educacional da área de atuação técnica, procurando situá-los, ainda, nos espaços profissionais específicos em que os alunos atuam.

Nesse sentido, a prática profissional figura tanto como propósito formativo, quanto como princípio metodológico, reforçando, ao longo das vivências curriculares, a articulação entre os fundamentos teórico-conceituais e as vivências profissionais.

Esta concepção curricular é objetivada na opção por metodologias que colocam os variados saberes específicos a serviços da reflexão e ressignificação das rotinas e contextos profissionais, atribuindo ao trabalho o status de principal princípio educativo, figurando, portanto, como eixo articulador de todas as experiências formativas.

Ao privilegiar o trabalho como princípio educativo, a proposta formativa do Curso Técnico em Mecânica assume o compromisso com a dimensão da prática profissional intrínseca às abordagens conceituais, atribuindo-lhe o caráter de transversalidade. Assim sendo, articula-se de forma indissociável

à teoria, integrando as cargas horárias mínimas da habilitação profissional, conforme definem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

Em consonância com esses princípios, a prática profissional no Curso Técnico em Mecânica traduz-se curricularmente por meio de disciplinas práticas em laboratórios, visitas técnicas em empresas da área, participação em feiras, simpósios e semanas acadêmicas.

### **9.2.1 - Estágio profissional supervisionado**

Conforme a descrição da Organização Didática e do Regulamento de Estágio do IFSul, o estágio caracteriza-se como atividade integradora do processo de ensino e aprendizagem, constituindo-se como interface entre a vida escolar e a vida profissional dos estudantes.

Nessa perspectiva, transcende o nível do treinamento profissional, constituindo-se como ato acadêmico intencionalmente planejado, tendo como foco a reflexão propositiva e reconstrutiva dos variados saberes profissionais.

Considerando a natureza tecnológica e o perfil profissional projetado, o Curso Técnico em Mecânica não oferta Estágio Profissional Supervisionado, assegurando, no entanto, a prática profissional intrínseca ao currículo desenvolvida nos ambientes de aprendizagem.

### **9.2.2 - Estágio não obrigatório**

No Curso Técnico em Mecânica prevê-se a oferta de estágio não-obrigatório, em caráter opcional e acrescido à carga horária obrigatória, assegurando ao estudante a possibilidade de trilhar itinerários formativos particularizados, conforme seus interesses e possibilidades.

A modalidade de realização de estágios não obrigatórios encontra-se normatizada no regulamento de estágio do IFSul.

## **9.3 - Atividades Complementares**

O Curso Técnico em Mecânica não prevê atividades complementares

#### **9.4 - Trabalho de Conclusão de Curso**

O Curso Técnico em Mecânica não prevê a realização de Trabalho de Conclusão de Curso.

#### **9.5 – Matriz Curricular**

Ver anexo

#### **9.6 – Matriz de disciplinas eletivas**

Não prevê

#### **9.7 – Matriz de disciplinas optativas**

Não prevê

#### **9.8 – Matriz de pré-requisitos**

Ver anexo

#### **9.9 – Matriz de disciplinas equivalentes**

Ver anexo

#### **9.10 – Matriz de componentes curriculares a distância**

Não prevê

#### **9.11 - Disciplinas, ementas, conteúdos e bibliografia**

Ver anexo

#### **9.12 - Flexibilidade curricular**

O Curso Técnico em Mecânica implementa o princípio da flexibilização preconizado na legislação regulatória da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, concebendo o currículo como uma trama de experiências formativas intra e extra-institucionais que compõem itinerários diversificados e particularizados de formação.

Nesta perspectiva, são previstas experiências de aprendizagem que transcendem os trajetos curriculares previstos na matriz curricular, através de projetos de extensão, ensino, aproveitamento de estudos, atividades de iniciação à pesquisa, estágios não obrigatórios, tutorias acadêmicas, dentre outras atividades especificamente promovidas pelo Curso. O aproveitamento e a validação de Conhecimentos e experiências profissionais anteriores são uma outra forma de consideração a trajetória formativa do estudante.

Por meio destas atividades, promove-se o permanente envolvimento dos discentes com as questões contemporâneas que anseiam pela problematização escolar, com vistas à qualificação da formação cultural e técnico-científica do estudante.

Para além dessas diversas estratégias de flexibilização, também a articulação permanente entre teoria e prática e entre diferentes campos do saber no âmbito das metodologias educacionais, constitui importante modalidade de flexibilização curricular, uma vez que incorpora ao programa curricular previamente delimitado a dimensão do inusitado, típica dos contextos científicos, culturais e profissionais em permanente mudança.

### **9.13 - Política de formação integral do estudante**

O curso tem como intenção formar sujeitos capazes de exercerem com competência sua condição de cidadão construtor de saberes significativos para si e para a sociedade. Nesse sentido, se faz necessário uma compreensão de que o conhecimento não se dá de forma fragmentada e sim no entrelaçamento entre as diferentes ciências. Diante dessa compreensão, a organização curricular do curso assumirá uma postura interdisciplinar, possibilitando assim, que os elementos constitutivos da formação integral do aluno sejam partes integrantes do currículo de todas as disciplinas.

A postura interdisciplinar referida se materializa através de Projetos Interdisciplinares, metodologia de aprendizagem centrada no aluno, que favorece a sua formação integral no que se refere a atividades relacionadas aos aspectos intelectual, reflexão crítica, aulas democráticas e que motivam o diálogo, pesquisas, leitura, análise, interpretação, trabalhos de equipe, projetos, seminários orientados a partir de questões do cotidiano, visitas às empresas,

Ongs. Essas ações buscam também trabalhar valores morais e as relações sociais, criatividade, respeito, confiança, amizade, responsabilidade, dedicação, conscientização, liderança e clareza de ideias.

Também são realizadas ações relacionadas ao aspecto afetivo-emocional, como: orientações permanentes sobre direitos e deveres do aluno como cidadão; aconselhamento em sala de aula.

O curso também conta com ações semestrais dos núcleos de apoio do Câmpus: NUGAI, NAPNE e NEABI, que atuam como articuladores de questões sobre sustentabilidade ambiental, inclusão e acessibilidade de pessoas com deficiência e questões inclusivas que tratam das questões étnico-raciais e indígenas. Dessa forma o currículo do curso encontra-se entrelaçado constitutivamente com os seguintes princípios balizadores da formação integral do aluno:

- ética;
- raciocínio lógico;
- redação de documentos técnicos;
- atenção a normas técnicas e de segurança;
- capacidade de trabalhar em equipes, com iniciativa, criatividade e sociabilidade;
- estímulo à capacidade de trabalho de forma autônoma e empreendedora;
- integração com o mundo de trabalho.

#### **9.14 - Políticas de apoio ao estudante**

O IFSul possui diferentes políticas que contribuem para a formação dos estudantes, proporcionando-lhes condições favoráveis à integração na vida universitária.

Estas políticas são implementadas através de diferentes programas e projetos, quais sejam:

- Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES);
- Programa de Intercâmbio e Mobilidade Estudantil;
- Projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- Programa de Monitoria;

- Projetos de apoio à participação em eventos;
- Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE);
- Programa Nacional do Livro Didático (PNLD);
- Programa Nacional Biblioteca na Escola (PNBE);
- Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID);
- Programa Bolsa Permanência;
- Programa de Tutoria Acadêmica.

No âmbito do Curso são adotadas as seguintes iniciativas:

- Aulas de reforço;
- Oficinas especiais para complementação de estudos;

### **9.15 - Formas de implementação das políticas de ensino, pesquisa e extensão**

A partir das referências estabelecidas no PPI do IFSul, o Curso Técnico em Mecânica propõe-se a desenvolver suas atividades, sob a perspectiva da indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para a formação de um cidadão, imbuído de valores éticos, que, com sua competência técnica, atue positivamente no contexto social. Efetivamente, na consecução de seu currículo, teoria e prática são dimensões indissociáveis para a educação integral, pois o princípio educativo subjacente Ensino, quanto à Pesquisa e a Extensão não admitem a separação entre as funções intelectuais e as técnicas e respalda uma concepção de formação profissional que unifique ciência, tecnologia e trabalho, bem como atividades intelectuais e instrumentais, para construir, por sua vez, base sólida para a aquisição contínua e eficiente de conhecimentos.

Portanto, nessa perspectiva, o curso desenvolverá:

- a pesquisa como prática pedagógica integrada à extensão, atendendo às novas demandas da sociedade contemporânea, que exigem uma formação articulada com a máxima organicidade, competência científica e técnica, inserção política e postura ética.

- priorizar metodologias de ensino, através de projetos que integre diversas áreas do conhecimento e diversos níveis de ensino do curso;
- fortalecer a produção e socialização do conhecimento científico, tecnológico e da responsabilidade ambiental, através de projetos interdisciplinares de pesquisa que contemplem seminários de sistematização de conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento local e regional, na perspectiva de encontrar soluções para problemas do cotidiano através do conhecimento acadêmico.
- possibilitar o desenvolvimento do espírito crítico e a criatividade, estimular a curiosidade investigativa, incentivar a participação em eventos que permitam maior troca de informações entre aluno, professor e sociedade.
- realizar projetos de pesquisa e extensão interdisciplinares, envolvendo as diferentes áreas do curso de forma que permitam a formação de consciência e preservação ambiental e o desenvolvimento social como imprescindíveis à consolidação de novas tecnologias.
- Inserir o estudante no contexto da pesquisa através das disciplinas de projeto na perspectiva de desenvolver a inserção a novidades tecnológicas ou aperfeiçoamento do ambiente produtivo, social e educacional, que resulte em novos produtos, processos ou serviços, comprometidos com o arranjo produtivo, social e cultural local.
- propor trabalhos através da disciplina de projeto que possibilitem o estudo científico e a pesquisa.
- incentivo ao trabalho científico por meio de discussões de temas pertinente a proposta do curso, visando à relevância científica, social.
- identificação de projetos de pesquisa que despertem o interesse do aluno em participar em grupos de estudos, visando ao

desenvolvimento do pensamento científico e o aprimoramento profissional.

## **10 - CRITÉRIOS PARA VALIDAÇÃO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORES**

Atendendo ao que dispõe o Art. 41 da LDB 9.394/96 e os Art. 35 e 36 da Resolução CNE/CEB Nº 06/2012, poderão ser aproveitados os conhecimentos e as experiências anteriores, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:

- em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- em Cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;
- em outros Cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por meios informais ou até mesmo em Cursos superiores de Graduação, mediante avaliação do estudante;
- por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

Os conhecimentos adquiridos em Cursos de Educação Profissional inicial e continuada, ou cursos em geral, no trabalho ou por outros meios informais, serão avaliados mediante processo próprio regido operacionalmente na Organização Didática da Instituição, visando reconhecer o domínio de saberes e competências compatíveis com os enfoques curriculares previstos para a habilitação almejada e coerentes com o perfil de egresso definido no Projeto de Curso.

Este processo de avaliação deverá prever instrumentos de aferição teórico-práticos, os quais serão elaborados por banca examinadora, especialmente constituída para este fim.

A referida banca deverá ser constituída pela Coordenação do Curso e será composta por docentes habilitados e/ou especialistas da área pretendida e profissionais indicados pela Diretoria/Chefia de Ensino do Campus.

Na construção destes instrumentos, a banca deverá ter o cuidado de aferir os conhecimentos, habilidades e competências de natureza similar e com igual profundidade daqueles promovidos pelas atividades formalmente desenvolvidas ao longo do itinerário curricular do Curso.

O registro do resultado deste trabalho deverá conter todos os dados necessários para que se possa expedir com clareza e exatidão o parecer da banca. Para tanto, deverá ser montado processo individual que fará parte da pasta do estudante.

No processo deverão constar memorial descritivo especificando os tipos de avaliação utilizada (teórica e prática), parecer emitido e assinado pela banca e homologação do parecer assinado por docente da área indicado em portaria específica.

Os procedimentos necessários à abertura e desenvolvimento do processo de validação de conhecimentos e experiências adquiridas no trabalho encontram-se detalhados na Organização Didática do IFSul.

## **11 – PRINCÍPIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

### **11.1 - Avaliação da aprendizagem dos estudantes**

A avaliação no IFSul é compreendida como processo, numa perspectiva libertadora, tendo como finalidade promover o desenvolvimento pleno do educando e favorecer a aprendizagem. Em sua função formativa, a avaliação transforma-se em exercício crítico de reflexão e de pesquisa em sala de aula, propiciando a análise e compreensão das estratégias de aprendizagem dos estudantes, na busca de tomada de decisões pedagógicas favoráveis à continuidade do processo.

A avaliação, sendo dinâmica e continuada, não deve limitar-se à etapa final de uma determinada prática. Deve, sim, pautar-se pela observação, desenvolvimento e valorização de todas as etapas de aprendizagem, estimulando o progresso do educando em sua trajetória educativa.

A intenção da avaliação é de intervir no processo de ensino e de aprendizagem, com o fim de localizar necessidades dos educandos e comprometer-se com a sua superação, visando ao diagnóstico de potencialidades e limites educativos e a ampliação dos conhecimentos e habilidades dos estudantes.

No âmbito do Curso Técnico em Mecânica, a avaliação do desempenho será feita de maneira formal, com a utilização de diversos instrumentos de avaliação, privilegiando atividades como: listas de exercícios, trabalhos, desenvolvimento de projetos, relatórios de visitas técnicas, relatórios de práticas de laboratórios, provas e outras atividades propostas de acordo com a especificidade de cada disciplina.

A sistematização do processo avaliativo consta na Organização Didática do IFSul, e fundamenta-se nos princípios anunciados do Projeto Pedagógico Institucional e operacionalidade dar-se-á através de:

- Da elaboração e discussão do plano de ensino, das realizações de conselho de classe, dos processos de avaliação e reavaliação de cada disciplina registrados em plano de ensino específico.
- O registro dos resultados da avaliação, cada período letivo será dividido em duas etapas.
- Para registro do resultado será adotado o sistema de notas, desta forma, será atribuída uma nota de 0 (zero) a 10 (dez), admitindo-se intervalos de um décimo (0,1), por disciplina, em cada uma das etapas.
- As notas de cada uma das etapas serão embasadas nos registros das aprendizagens, na realização de, no mínimo, dois instrumentos avaliativos, a critério do professor, devendo estar previsto no plano de ensino.

- As notas obtidas na avaliação e/ou reavaliação das etapas serão informados no Setor de Registros Acadêmicos, através do diário de classe da disciplina.

## **11.2 - Procedimentos de avaliação do Projeto Pedagógico de Curso**

A avaliação do Projeto Pedagógico de Curso é realizada de forma processual, promovida e concretizada no decorrer das decisões e ações curriculares. É caracterizada pelo acompanhamento continuado e permanente do processo curricular, identificando aspectos significativos, impulsionadores e restritivos que merecem aperfeiçoamento, no processo educativo do Curso.

O processo de avaliação do Curso é sistematicamente desenvolvido pelo colegiado ou pela coordenadoria de Curso, sob a coordenação geral do Coordenador de Curso, conforme demanda avaliativa emergente.

## **12 – FUNCIONAMENTO DAS INSTÂNCIAS DE DELIBERAÇÃO E DISCUSSÃO**

De acordo com o Estatuto, o Regimento Geral e a Organização Didática do IFSul as discussões e deliberações referentes à consolidação e/ou redimensionamento dos princípios e ações curriculares previstas no Projeto Pedagógico de Curso, em conformidade com o Projeto Pedagógico Institucional, são desencadeadas nos diferentes fóruns institucionalmente constituídos para essa finalidade:

- Colegiado/Coordenadoria de Curso: responsável pela elaboração e aprovação da proposta de Projeto Pedagógico no âmbito do Curso;
- Pró-reitoria de Ensino: responsável pela análise e elaboração de parecer legal e pedagógico para a proposta apresentada;
- Colégio de Dirigentes: responsável pela apreciação inicial da proposta encaminhada pela Pró-reitoria de Ensino;
- Conselho Superior: responsável pela aprovação da proposta de Projeto Pedagógico de Curso encaminhada pela Pró-reitoria de Ensino (itens estruturais do Projeto);

- Câmara de Ensino: responsável pela aprovação da proposta de Projeto Pedagógico de Curso encaminhada pela Pró-reitoria de Ensino (complementação do Projeto aprovado no Conselho Superior).

O coordenador do curso é escolhido entre os docentes do curso, em reunião específica, para um período de 2(dois) anos, com base nos termos da OD do IFSul).

### 13 – PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

#### 13.1 - Pessoal docente e supervisão pedagógica

| Nome                              | Disciplinas que leciona                       | Titulação/Universidade   | Regime de trabalho |
|-----------------------------------|---|--|--------------------|
| Prof. Albino Moura Guterres       | Fresagem I<br>Fresagem II<br>Retífica         | <b>Graduação:</b> Engenharia Mecânica - FURG/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Engenharia - Área de Concentração: Infraestrutura e Meio Ambiente - UPF/RS                        | DE                 |
| Prof. Alexandre Pitol Boeira      | Sistemas de Processos Mecânico e Metalúrgicos | <b>Graduação:</b> Engenharia Metalúrgica – UFRGS/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Doutorado em Engenharia Mecânica - Área de Concentração: Materiais e Processos de Fabricação – UNICAMP/SP | DE                 |
| Prof. Alexsander Furtado Carneiro | Automação<br>Eletricidade                     | <b>Graduação:</b> Engenharia Elétrica – UPF/RS   | DE                 |

|                                       |  |   |    |
|---------------------------------------|--|---|----|
|                                       |  | <b>Pós-graduação:</b> Especialização em EaD: Gestão e Tutoria - UNIASSELVI  |    |
| Prof. Carlos Eugenio Fortes Teixeira  | Metrologia<br>Comando Hidráulicos e Pneumáticos        | <b>Graduação:</b> Engenharia Agrícola- UFPel/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes- UFPel/RS   | DE |
| Prof. Cassiano Pinzon                 | Computação Gráfica Aplicada<br>Projetos                | <b>Graduação:</b> Engenharia Mecânica - Ênfase: Projeto e Fabricação - UPF/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Engenharia Mecânica - Área de Concentração: Processos de Fabricação - UFRGS/RS | DE |
| Prof. Claudio André Lopes de Oliveira | Fabricação Assistida por Computador II                 | <b>Graduação:</b> Engenharia Mecânica – UPF/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Engenharia da Produção – Área de Concentração: Gerencia da Produção – UFSM/RS                                 | DE |
| Prof. Daniel Almeida Hecktheuer       | Torneamento I<br>Torneamento II<br>Manutenção Mecânica | <b>Graduação:</b> Engenharia Mecânica – UCS/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Engenharia - Área de Concentração: Infraestrutura e Meio Ambiente - UPF/RS                                    | DE |
| Prof. Daniel Beck                     | Tecnologia dos Materiais                               | <b>Graduação:</b> Engenharia Mecânica – Área de   | DE |

|                               |   |   |    |
|-------------------------------|---|---|----|
|                               | Resistência dos Materiais<br>Máquinas Térmicas                            | Concentração: Fenômenos de Transporte – UFRGS/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Doutorado em Engenharia Mecânica - Área de Concentração: Fenômenos de Transporte – UFRGS/RS   |    |
| Prof. Denilson José Seidel    | Matemática Aplicada   | <b>Graduação:</b> Licenciatura Plena em Matemática – UFSM/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Modelagem Matemática – Área de Concentração: Modelagem Matemática – UNIJUÍ/RS   | DE |
| Prof. Edimara Luciana Sartori | Redação Técnica e Expressão Oral I<br>Redação Técnica e Expressão Oral II | <b>Graduação:</b> Letras – Licenciatura Plena em Português e Literatura de Língua Portuguesa – UFSM/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Doutorado em Letras – Área de Concentração: Letras Vernáculas – Literatura Portuguesa – UFRJ/RJ | DE |
| Prof. Elton Neves da Silva    | Soldagem Torneamento I<br>Segurança do trabalho                           | <b>Graduação:</b> Engenharia - Habilitação: Mecânica - UFSM/RS.<br><b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Engenharia Agrícola - Área de Concentração: Mecanização Agrícola - UFSM/RS.  | DE |
| Prof. Fabio Telles            | Torneamento II  | <b>Graduação:</b> Engenharia Mecânica – UPF/RS  | DE |

|                                     |  |   |    |
|-------------------------------------|--|---|----|
|                                     |  | <b>Pós-Graduação:</b> Especialização em engenharia de Qualidade – Universidade Candido Mendes   |    |
| Prof. Juliano Poleze                | Ajustagem  | <b>Graduação:</b> Engenharia Mecânica – UPF/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Fabricação Mecânica – UPF/RS  | DE |
| Prof. Lucas Vanini                  | Matemática Aplicada  | <b>Graduação:</b> Licenciatura Plena em Matemática – UFPel/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática – ULBRA/RS                              | DE |
| Prof. Luis Fernando Melegari        | Fabricação Assistida por Computador I<br>Elementos de Máquinas | <b>Graduação:</b> Engenharia Mecânica UPF/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Engenharia de Produção - Área de Concentração: Gerência da Produção - UFSM/RS             | DE |
| Prof. Rubem Schöffel                | Torneamento III  | <b>Graduação:</b> Engenharia Mecânica - UPF/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Engenharia - Área de Concentração: Infraestrutura e Meio Ambiente - UPF/RS              | DE |
| Prof. Samanta Santos da Vara Vanini | Matemática Aplicada  | <b>Graduação:</b> Licenciatura Plena em Matemática – UFPel/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Matemática Aplicada – Área de Concentração: Simulação Numérica – FURG/RS | DE |

|                                |  |  |    |
|--------------------------------|--|--|----|
| Prof. Sandro Clodoaldo Machado | Desenho Técnico  | <b>Graduação:</b> Engenharia Mecânica – UPF/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Mestrado em Engenharia - Área de Concentração: Infraestrutura e Meio Ambiente - UPF/RS | DE |
| Prof. Maria Carolina Fortes    | Supervisora Pedagógica responsável pelo acompanhamento dos processos educativos desenvolvidos no Curso.<br><br>Gestão Empresarial e Relações Humanas no trabalho | <b>Graduação:</b> Pedagogia – UPF/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Doutorado em Educação – Área de Concentração: Formação de Professores – PUC/RS                   | DE |

### 13.2 - Pessoal técnico-administrativo

| Nome                  | Titulação/Universidade  |
|-----------------------|---|
| Adriana Schleder      | <b>Graduação:</b> Pedagogia – UPF/RS<br><b>Pós-graduação:</b> Especialização em Educação Especial: - Área de concentração: Práticas Inclusivas na Escola – EDUCON/RS. |
| Alana Arena Schneider | <b>Técnico:</b> Técnico em Edificações – IFSul/RS   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Alex Seben da Cunha            | <b>Técnico:</b> Técnico em Informática para Internet – IFsul/RS<br><b>Graduação:</b> Tecnólogo em Sistemas para Internet – IFsul/RS                 |
| Almir Menegaz                  | <b>Graduação:</b> Direito – UPF/RS  |
| Anália Grzybovski Melo         | <b>Graduação:</b> Administração – PUC/RS  |
| Andréia Kunz Morello           | <b>Graduação:</b> Licenciatura em História – UPF/RS<br><b>Pós-graduação:</b> Mestrado em Educação - Área de concentração: Educação – UPF/RS         |
| Ângela Xavier                  | <b>Graduação:</b> Enfermagem – ULBRA/RS<br><b>Pós-graduação:</b> Mestrado em Educação – UPF/RS  |
| Angelo Marcos de Freitas Diogo | <b>Graduação:</b> Administração – UPF/RS<br><b>Pós-graduação:</b> Especialização MBA em Gestão Empresarial – FGV/RS                                 |
| Ciana Minuzzi Gaike Biulchi    | <b>Graduação:</b> Enfermagem – URI<br><b>Pós-Graduação:</b> Especialização em Saúde Coletiva – UPF/RS<br>Mestrado em Envelhecimento Humano – UPF/RS |
| Cibele Barea                   | <b>Graduação:</b> Pedagogia – UPF/RS<br><b>Pós-graduação:</b> Especialização em Gestão Escolar - Universidade Castelo Branco/RJ                     |
| Cleiton Xavier dos Santos      | <b>Graduação:</b> Ciências Contábeis - UPF  |

|   |   |
|---|---|
|   | <b>Pós-graduação:</b> Especialização MBA em Economia e Gestão Empresarial – UPF/RS  |
| Daniel Gasparotto dos Santos            | <b>Graduação:</b> Direito - Anhanguera Educacional/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Especialização em Direito Público - Damásio Educacional S/A                        |
| Diogo Nelson Rovadosky                  | <b>Graduação:</b> Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Informação – UPF/RS<br><b>Pós-graduação:</b> Especialização em Gerenciamento de Projetos – SENAC/RS |
| Fernanda Milani                         | <b>Graduação:</b> Ciência da Computação – UPF/RS<br><b>Pós-graduação:</b> Especialização em Administração em Banco de Dados – SENAC/RS                            |
| Hailton Rodrigues D’Avila               | Ensino Médio – Escola Estadual de Ensino Médio Protásio Alves   |
| Gislaine Caimi Guedes                   | <b>Graduação:</b> Educação Física UPF/RS  |
| Giuliana Gonçalves do Carmo de Oliveira |   |
| Gustavo Cardoso Born                    | <b>Graduação:</b> Engenharia Civil – Universidade Católica de Pelotas   |
| Ionara Soveral Scalabrin                | <b>Graduação:</b> Pedagogia – UPF/RS<br><b>Pós-graduação:</b> Mestrado em Educação - Área de concentração: Educação – UPF/RS                                      |
| Jaqueline dos Santos                    | <b>Graduação:</b> Administração – UPF/RS  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
|                                   | <b>Pós-graduação:</b> Especialização<br>MBA em Gestão de Pessoas -<br>Anhanguera Educacional/RS  |
| Juliana Favretto                  | <b>Graduação:</b> Ciência da Computação<br>– UPF/RS<br><b>Pós-graduação:</b> Mestrado em<br>Educação - Área de concentração:<br>Educação – UPF/RS                |
| Letícia Ceconello                 | <b>Graduação:</b> Engenharia Ambiental –<br>UPF/RS   |
| Luciano Rodrigo Ferretto          | <b>Graduação:</b> Sistemas de Informação<br>– ULBRA/RS<br><b>Pós-graduação:</b> Especialização em<br>Metodologia do Ensino na Educação<br>Superior – FACINTER/RS |
| Maria Cristina de Siqueira Santos | <b>Graduação:</b> Biblioteconomia –<br>UFRGS/RS<br><b>Pós-graduação:</b> Especialização em<br>Gestão de Unidades de Informação –<br>UFSC/SC                      |
| Mariele Luzza                     | <b>Graduação:</b> Biblioteconomia –<br>UFRGS/RS  |
| Marina Rosa Cé Luft               | <b>Graduação:</b> Direito - UPF/RS   |
| Micheli Noetzold                  | <b>Graduação:</b> Educação Física –<br>UPF/RS  |
| Natália Dias                      | <b>Graduação:</b> Bacharel em Ciências<br>Jurídicas e Sociais – UPF/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Direito<br>Previdenciário – Anhanguera –<br>Uniderp              |
| Pablo Caigaro Navarro             | <b>Graduação:</b> Tecnólogo em<br>Fabricação Mecânica – UPF/RS   |
| Paula Mrus Maria                  | <b>Graduação:</b> Serviço Social – UPF/RS  |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Paulo Wladimir da Luz Leite      | <b>Graduação:</b> Licenciatura em Educação Física - UPF/RS  |
| Renata Viebrantz Morello         | <b>Graduação:</b> Letras – UPF/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> Língua Portuguesa – Novos Horizontes de Estudo e Ensino – UPF/RS                           |
| Rodrigo Otávio de Oliveira       | <b>Técnico:</b> Curso Técnico em Mecânica – IFsul/RS  |
| Roseli de Fátima Santos da Silva | <b>Graduação:</b> Administração – UPF/RS<br><b>Pós-Graduação:</b> MBA em Gestão Pública – Anhanguera UNIDERP  |
| Roseli Moterle                   | <b>Graduação:</b> Administração – UPF/RS  |
| Roseli Nunes Rico Gonçalves      | <b>Graduação:</b> Tecnologia em Gestão Pública – IFSC/SC  |
| Rossano Diogo Ribeiro            | <b>Graduação:</b> Ciência da Computação – UPF/RS  |
| Silvana Lurdes Maschio           | <b>Graduação:</b> Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet – IFsul/RS   |
| Tatiane de Mello Teixeira        | <b>Graduação:</b> Ciências Contábeis – UPF/RS<br><b>Pós-graduação:</b> Especialização em Contabilidade Pública e Responsabilidade Fiscal – UNINTER/RS |
| William Ferreira Añaña           | <b>Ensino médio</b> – Escola Técnica Professora Sylvia Mello  |

## 14 – INFRAESTRUTURA

#### 14.1 – Instalações e Equipamentos oferecidos aos Professores e Estudantes

| <b>Identificação da área (Prédio 1 - Administrativo)</b>      | <b>Área - m<sup>2</sup></b> |
|---|-----------------------------|
| Hall de entrada   | 23,97                       |
| Sala da Portaria  | 21,13                       |
| Sala da Telefonista   | 6,20                        |
| Sala da Coordenadoria de Registros Acadêmicos                 | 45,28                       |
| Sala do Apoio Pedagógico                                      | 19,95                       |
| Sala da Chefia do Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão | 20,21                       |
| Copa  | 4,72                        |
| Banheiro Feminino para servidores                             | 3,18                        |
| Banheiro Masculino para servidores                            | 3,18                        |
| Sala de Reuniões  | 23,79                       |
| Sala do Gabinete do Diretor-geral                             | 25,62                       |
| Sala da Coordenação de Tecnologia da Informação               | 31,17                       |
| Sala da Coordenadoria de Pesquisa e Extensão                  | 30,81                       |
| Ambulatório (com sala de espera)                              | 26,49                       |
| Biblioteca  | 185,19                      |
| Jardim  | 92,88                       |
| Banheiro feminino para alunos                                 | 8,84                        |
| Banheiro masculino para alunos                                | 8,84                        |
| Almoxarifado  | 35,40                       |
| Vestiário feminino para terceirizados                         | 11,38                       |
| Sanitário feminino para terceirizados                         | 3,00                        |
| Vestiário masculino para terceirizados                        | 9,98                        |
| Sanitário masculino para terceirizados                        | 3,42                        |
| Lavanderia  | 4,81                        |
| Refeitório  | 15,27                       |
| Departamento de Administração e Planejamento                  | 69,96                       |
| Área de circulação interna (corredores)                       | 154,73                      |
| <b>TOTAL</b>  | <b>920,00</b>               |

| <b>Identificação da área (Prédio 2 - Oficina)</b> | <b>Área - m<sup>2</sup></b> |
|---|-----------------------------|
| Área de circulação interna (corredores)           | 27,10                       |
| Ferramentaria                                     | 23,52                       |
| Laboratório de Afiação                            | 18,71                       |
| Laboratório de CNC                                | 84,71                       |

|   |               |
|---|---------------|
| 'Laboratório de Metrologia (Capacidade 50 alunos) | 98,42         |
| Laboratório de Retífica                           | 26,88         |
| Laboratório de Soldagem                           | 45,27         |
| Oficina   | 240,67        |
| Sanitário feminino para alunos e servidores       | 8,06          |
| Sanitário masculino para alunos e servidores      | 8,06          |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>581,40</b> |

| <b>Identificação da área (Prédio 3 – Salas de Aula I)</b>                   | <b>Área - m<sup>2</sup></b> |
|---|-----------------------------|
| Área de circulação interna (corredores)                                     | 91,94                       |
| Depósito  | 7,80                        |
| Laboratório de Automação (Capacidade 25 alunos)                             | 43,72                       |
| Laboratório de Eletricidade (Capacidade 25 alunos)                          | 43,64                       |
| Laboratório de Ensaios Tecnológicos e Metalográficos (Capacidade 25 alunos) | 40,52                       |
| Laboratório de Fundição e Tratamento Térmico                                | 52,00                       |
| Laboratório de Informática 1 (Capacidade 24 alunos)                         | 40,56                       |
| Laboratório de Informática 2 (Capacidade 24 alunos)                         | 40,56                       |
| Laboratório de Informática 3 (Capacidade 24 alunos)                         | 40,56                       |
| Sala de Aula 1 (Capacidade 30 alunos)                                       | 40,56                       |
| Sala de Aula 2 (Capacidade 30 alunos)                                       | 43,64                       |
| Sala de Aula 3 (Capacidade 30 alunos)                                       | 43,72                       |
| Sala de Desenho (Capacidade 20 alunos)                                      | 40,52                       |
| Sanitário feminino para alunos e servidores                                 | 23,08                       |
| Sanitário masculino para alunos e servidores                                | 23,08                       |
| <b>TOTAL</b>  | <b>801,52</b>               |

| <b>Identificação da área (Prédio 4 – Convivência)</b>            | <b>Área - m<sup>2</sup></b> |
|--|-----------------------------|
| Hall e áreas de circulação                                       | 171,38                      |
| Sala de coordenações   | 46,71                       |
| Banheiro feminino para alunos e servidores (pavimento superior)  | 16,18                       |
| Banheiro (cantina)   | 6,40                        |
| Depósitos (pavimento superior)                                   | 62,07                       |
| Cozinha  | 22,68                       |
| Atendimento  | 45,38                       |
| Cantina  | 66,85                       |
| Sala dos professores   | 93,42                       |
| Banheiro masculino para alunos e servidores (pavimento superior) | 16,18                       |

|  |               |
|--|---------------|
| Miniauditório com capacidade para 82 pessoas                     | 95,23         |
| Depósito (pavimento inferior)                                    | 327,25        |
| Banheiro feminino para alunos e servidores (pavimento inferior)  | 7,06          |
| Banheiro masculino para alunos e servidores (pavimento inferior) | 7,06          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>986,54</b> |

| <b>Identificação da área (Prédio 6 – Auditório)</b> | <b>Área - m<sup>2</sup></b> |
|---|-----------------------------|
| Mezanino  | 69,56                       |
| Auditório   | 325,75                      |
| Palco   | 70,27                       |
| Circulação  | 24,04                       |
| Banheiro feminino para alunos e servidores          | 19,41                       |
| Banheiro masculino para alunos e servidores         | 12,23                       |
| <b>TOTAL</b>  | <b>568,49</b>               |

| <b>Identificação da área (Prédio 7 - Edificações)</b>         | <b>Área - m<sup>2</sup></b> |
|---|-----------------------------|
| Sala de Aula 1 (Capacidade 46 alunos)                         | 77,42                       |
| Sala de Aula 2 (Capacidade 35 alunos)                         | 47,32                       |
| Sala de Aula 3 (Capacidade 35 alunos)                         | 46,28                       |
| Sala de Aula 4 (Capacidade 46 alunos)                         | 72,16                       |
| Sala de Aula 5 (Capacidade 30 alunos)                         | 40,17                       |
| Sala de Desenho (Capacidade 42 alunos)                        | 72,16                       |
| Laboratório de Informática (Capacidade 44 alunos)             | 81,05                       |
| Banheiro masculino para servidores                            | 2,55                        |
| Banheiro feminino para servidores                             | 2,55                        |
| Copa  | 2,65                        |
| Banheiro masculino para servidores e alunos                   | 20,00                       |
| Banheiro feminino para servidores e alunos                    | 20,78                       |
| Vestiário masculino   | 9,45                        |
| Vestiário feminino  | 10,40                       |
| Depósito  | 9,36                        |
| Área de circulação interna do pavimento superior (corredores) | 58,73                       |
| Área de circulação interna do pavimento térreo (corredores)   | 61,58                       |
| <b>TOTAL</b>  | <b>634,61</b>               |

| <b>Auditório</b>    |                   |
|---------------------|-------------------|
| <b>Equipamentos</b> | <b>Quantidade</b> |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Ar condicionado tipo Split | 5   |
| Cadeira giratória          | 1   |
| Mesa de impressora         | 1   |
| Projektor multimídia       | 1   |
| Cadeira estofada           | 360 |
| Cadeira giratória alta     | 15  |
| Caixa de som               | 2   |
| Equalizador de som         | 1   |
| Mesa de cerimônias         | 3   |
| Microfone sem fio          | 2   |
| Púlpito                    | 1   |
| Suporte para microfone     | 2   |

| <b>Biblioteca</b>  |                   |
|--|-------------------|
| <b>Equipamentos</b>  | <b>Quantidade</b> |
| Ar condicionado tipo Split                                   | 6                 |
| Mesas individuais de estudo                                  | 9                 |
| Mesas de estudo em grupo                                     | 6                 |
| Salas de estudo em grupo                                     | 6                 |
| Acervo bibliográfico   | 3212              |
| Computadores disponíveis aos alunos                          | 10                |
| Destaque:  |                   |
| Programa informatizado de consulta e gerenciamento do acervo |                   |

| <b>Miniauditório</b>       |                   |
|----------------------------|-------------------|
| <b>Equipamentos</b>        | <b>Quantidade</b> |
| Ar condicionado tipo Split | 2                 |
| Armário de madeira         | 1                 |
| Cadeira fixa estofada      | 1                 |
| Cadeira giratória          | 5                 |
| Mesa para impressora       | 1                 |
| Mesa sem gaveteiro         | 2                 |
| Projektor multimídia       | 1                 |
| Tela retrátil              | 1                 |
| Cadeira estofada           | 82                |

## 14.2 – Infraestrutura de Acessibilidade

Todas as edificações possuem acessibilidade e sanitários adaptados para portadores de necessidades específicas. O Câmpus ainda conta com os seguintes equipamentos: telefone público adaptado, impressora braile, teclado adaptado para baixa visão e dois regletes.

### 14.3 – Infraestrutura de laboratórios específicos à Área do Curso

| <b>Salas de Aula</b>                     |            |
|--|------------|
| Equipamentos                             | Quantidade |
| Cadeiras universitárias ou conjuntos FDE |            |
| Quadro negro ou branco                   |            |
| Ventilador de teto                       |            |
| Projektor multimídia                     |            |
| Tela retrátil                            |            |

| <b>Sala de Desenho – Prédio 3</b>        |            |
|--|------------|
| Equipamentos                             | Quantidade |
| Mesa de desenho com regulagem de altura. | 20         |
| Banco em madeira.                        | 20         |
| Armário de madeira com duas portas.      | 1          |
| Régua T                                  | 20         |

| <b>Sala de Desenho – Prédio 7</b>                    |            |
|--|------------|
| Equipamentos   | Quantidade |
| Armário de madeira com duas portas. 01               |            |
| Cadeira estofada com rodas e regulagem de altura. 42 |            |
| Conjunto de esquadros 45° e 60°                      | 30         |
| Escalímetro  | 30         |
| Mesa de desenho com régua paralela e porta-objeto.   | 42         |

| <b>Laboratórios de Informática – Prédio 3</b>     |            |
|---|------------|
| Equipamentos                                      | Quantidade |
| Cadeira estofada com rodas e regulagem de altura. | 30,00      |
| Estabilizador.                                    | 12,00      |
| Mesa para microcomputador.                        | 30,00      |
| Microcomputador.                                  | 30,00      |
| <b>Destaques</b>                                  |            |
| Programa de AutoCAD Educacional 2013 (licença)    | 30,00      |
| Software SoldWorks (licença)                      | 30,00      |

| <b>Laboratório de Informática – Prédio 7</b>      |            |
|---|------------|
| Equipamentos                                      | Quantidade |
| Microcomputador.                                  | 22         |
| Estabilizador.                                    | 22         |
| Mesa para microcomputador.                        | 23         |
| Cadeira estofada com rodas e regulagem de altura. | 45         |
| <b>Destques</b>                                   |            |
| Programa de AutoCAD Educacional 2013              | 22         |

| <b>Ferramentaria</b>  |            |
|---|------------|
| Equipamentos  | Quantidade |
| Alargador (conjunto com 9 peças)                              | 1          |
| Alicate   | 21         |
| Alicate amperímetro   | 1          |
| Arco de serra   | 25         |
| Armário de metal com chave                                    | 5          |
| Broca   | 265        |
| Bucha para cone morse   | 6          |
| Cadeira giratória   | 2          |
| Calibrador  | 8          |
| Calibrador traçador de altura                                 | 2          |
| Calibre   | 17         |
| Cantoneira de precisão  | 2          |
| Chave ajustável (chave inglesa)                               | 2          |
| Chave allen - sistema inglês (conjunto com 12 peças)          | 1          |
| Chave allen - sistema métrico (conjunto com 12 peças)         | 1          |
| Chave biela - sistema inglês (conjunto com 08 peças)          | 1          |
| Chave biela - sistema métrico (conjunto com 08 peças)         | 1          |
| Chave de boca - sistema inglês (conjunto com 15 peças)        | 2          |
| Chave de boca - sistema métrico (conjunto com 15 peças)       | 2          |
| Chave de fenda  | 18         |
| Chave tipo canhão – sistema inglês (jogo com 12 ferramentas)  | 1          |
| Chave tipo canhão – sistema métrico (jogo com 12 ferramentas) | 1          |
| Chaves Philips  | 18         |
| Compasso  | 20         |
| Cossinete   | 54         |
| Escala de aço   | 9          |
| Esquadro  | 34         |

|   |     |
|---|-----|
| Extrator de parafuso (jogo com 6 peças) | 1   |
| Fresa                                   | 154 |
| Fresa (módulos diversos)                | 128 |
| Graminho                                | 2   |
| Lima                                    | 80  |
| Macho (jogo de 2 peças)                 | 17  |
| Macho (jogo de 3 peças)                 | 23  |
| Mandril                                 | 10  |
| Martelo                                 | 12  |
| Mesa com gaveteiro                      | 2   |
| Multímetro                              | 1   |
| Nível de precisão linear                | 1   |
| Nível quadrangular de precisão          | 1   |
| Pedra de afiação                        | 3   |
| Ponto rotativo                          | 10  |
| Porta ferramenta – 3/8"                 | 10  |
| Porta ferramenta – 5/16"                | 10  |
| Porta ferramenta para bedame            | 6   |
| Punção marcador                         | 10  |
| Recartilha tripla                       | 10  |
| Riscador                                | 15  |
| Saca-pinos                              | 3   |
| Saca-polias                             | 3   |
| Sargento 10"                            | 10  |
| Sargento 4"                             | 10  |
| Serra copo (04 acessórios e 11 peças)   | 1   |
| Soquete (06 acessórios e 20 peças)      | 1   |
| Suporte para micrômetro                 | 1   |
| Suporte para pastilha externa           | 20  |
| Suporte para pastilha interna           | 15  |
| Suporte para relógio comparador         | 6   |
| Talhadeira                              | 15  |
| Tesoura para corte de chapa             | 2   |
| Transferidor                            | 11  |
| Trena                                   | 3   |
| Vazador (jogo com 10 peças)             | 1   |
| <b>Destques</b>                         |     |
| Bloco padrão (jogo com 87 peças)        | 1   |
| Blocos em "V"                           | 4   |
| Ferramenta elétrica tipo esmerilhadeira | 1   |

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Ferramenta elétrica tipo furadeira | 1  |
| Micrômetro                         | 28 |
| Paquímetro                         | 33 |
| Relógio apalpador                  | 2  |
| Relógio comparador                 | 3  |
| Rugosímetro digital                | 1  |
| Torquímetro com relógio            | 1  |

| <b>Laboratório de Afição</b>     |            |
|----------------------------------|------------|
| Equipamentos                     | Quantidade |
| Cadeira fixa de fórmica          | 2          |
| Cadeira universitária de fórmica | 8          |
| Mesa para impressora             | 1          |
| Projeter multimídia              | 1          |
| Exaustor axial com hélice        | 1          |
| <b>Destaques</b>                 |            |
| Afiadora universal 0,75 CV       | 1          |
| Motoesmeril de bancada de 1,5 cv | 4          |
| Motoesmeril de coluna de 2,5 cv  | 1          |

| <b>Laboratório de CNC</b>                |            |
|--|------------|
| Equipamentos                             | Quantidade |
| Ar condicionado tipo Split               | 2          |
| Cadeira fixa estofada                    | 17         |
| Computador                               | 11         |
| Mesa para impressora                     | 2          |
| Mesa sem gaveteiro                       | 11         |
| Projeter multimídia                      | 1          |
| Tela LCD 17"                             | 11         |
| <b>Destaques</b>                         |            |
| Centro de torneamento (comando FANUC)    | 1          |
| Centro de usinagem CNC (comando SIEMENS) | 1          |
| Software CAD-CAM                         | 11         |
| Software SolidWorks                      | 11         |
| Torno CNC (comando SIEMENS)              | 1          |

| <b>Laboratório de Metrologia</b> |            |
|----------------------------------|------------|
| Equipamentos                     | Quantidade |
| Ar condicionado tipo Split       | 2          |

|   |    |
|---|----|
| Armário de madeira                                    | 1  |
| Armário de metal                                      | 1  |
| Cadeira giratória                                     | 1  |
| Cadeira universitária de fórmica                      | 5  |
| Cadeira universitária estofada                        | 47 |
| Leitor de DVD   | 1  |
| Mesa sem gaveteiro                                    | 1  |
| Projeto multimídia                                    | 1  |
| Tela retrátil   | 1  |
| Televisão 29"   | 1  |
| <b>Destques</b>                                       |    |
| Bloco padrão (jogo com 87 peças)                      | 1  |
| Blocos em "V"   | 2  |
| Calibrador de folga (de 0,05 a 1mm)                   | 1  |
| Calibrador de raios (de 1 a 25 mm)                    | 3  |
| Calibrador traçador de alturas                        | 1  |
| Calibradores do tipo passa-não-passa                  | 50 |
| Cantoneira de precisão                                | 1  |
| Desempeno de granito com suporte (130 x 800 x 500 mm) | 1  |
| Escala de aço   | 1  |
| Micrômetro  | 47 |
| Paquímetros   | 43 |
| Régua de seno   | 1  |
| Relógio comparador                                    | 1  |
| Suporte para micrômetro                               | 1  |
| Suporte universal para relógios comparadores          | 1  |
| Transferidores de ângulos                             | 2  |

| <b>Laboratório de Retífica</b>                        |            |
|---|------------|
| Equipamentos  | Quantidade |
| Armário de metal                                      | 1          |
| Cadeira universitária de fórmica                      | 1          |
| Mesa sem gaveteiro                                    | 1          |
| Projeto multimídia                                    | 1          |
| <b>Destques</b>                                       |            |
| Desempeno de granito (100 x 630 x 630 mm) com suporte | 1          |
| Retificadora cilíndrica universal                     | 1          |
| Retificadora plana tangencial                         | 1          |

| <b>Laboratório de Soldagem</b>                               |            |
|--|------------|
| Equipamentos   | Quantidade |
| Armário de metal   | 2          |
| Cadeira universitária de fórmica                             | 10         |
| Mesa sem gaveteiro   | 1          |
| Projektor multimídia   | 1          |
| Exaustor axial com hélice                                    | 1          |
| <b>Destaques</b>   |            |
| Estação para solda oxi-acetilênica (06 pontos de utilização) | 1          |
| Inversor para soldagem elétrica TIG                          | 2          |
| Máquina para soldagem pelo processo MIG/MAG                  | 2          |
| Retificador para solda com eletrodo revestido (160-400A)     | 2          |

| <b>Oficina</b>                                  |            |
|---|------------|
| Equipamentos                                    | Quantidade |
| Armário de metal                                | 4          |
| Bancada com gaveteiro                           | 6          |
| Bigorna nº 4 (40kg)                             | 1          |
| Cadeira fixa de fórmica                         | 3          |
| Cadeira universitária de fórmica                | 7          |
| Desempeno de ferro fundido (105 x 630 x 630 mm) | 1          |
| Furadeira de bancada                            | 1          |
| Furadeira de coluna                             | 1          |
| Guincho hidráulico com prolongador (2000 kg)    | 1          |
| Lusa branca                                     | 1          |
| Mesa sem gaveteiro                              | 2          |
| Morsas para máquina nº2                         | 2          |
| Prensa hidráulica de 30 t                       | 1          |
| Prensa manual tipo balancim (de bancada)        | 1          |
| Projektor multimídia                            | 1          |
| Serra fita horizontal                           | 1          |
| Serra fita vertical para metais                 | 1          |
| Talha manual (2000 kg)                          | 1          |
| Tesoura mecânica nº 4                           | 1          |
| Torno de bancada nº 5 (morsa)                   | 10         |
| <b>Destaques</b>                                |            |
| Fresadora ferramenteira                         | 2          |
| Fresadora universal                             | 3          |
| Torno mecânico universal                        | 10         |

| <b>Laboratório de Automação</b>                                |                   |
|--|-------------------|
| <b>Equipamentos</b>  | <b>Quantidade</b> |
| Alicate amperímetro digital - 3 ¾ dígitos                      | 5                 |
| Ar condicionado tipo Split                                     | 1                 |
| Armário de metal   | 1                 |
| Cadeira giratória  | 1                 |
| Cadeira universitária de fórmica                               | 2                 |
| Cadeira universitária estofada                                 | 21                |
| Compressor alternativo vazão 10 pcm                            | 1                 |
| Estabilizador de tensão  | 1                 |
| Fonte de alimentação simétrica (30V 3A)                        | 1                 |
| Mesa sem gaveteiro   | 1                 |
| Microcomputador  | 1                 |
| Monitor LCD 17"  | 1                 |
| Multímetro digital - 3 ½ dígitos                               | 4                 |
| Projeter multimídia  | 1                 |
| Tela retrátil  | 1                 |
| <b>Destques</b>  |                   |
| Bancada didática de hidráulica e eletro-hidráulica             | 1                 |
| Bancada didática de pneumática e eletropneumática              | 1                 |
| Bancada didática para partida de motores de indução            | 1                 |
| Bancada didática para variação de veloc. de motores de indução | 1                 |
| Controlador lógico programável                                 | 1                 |
| Osciloscópio digital   | 1                 |

| <b>Laboratório de Eletricidade</b>     |                   |
|--|-------------------|
| <b>Equipamentos</b>                    | <b>Quantidade</b> |
| Alicates amperímetro digital           | 5                 |
| Ar condicionado tipo Split             | 1                 |
| Armário de metal                       | 1                 |
| Cadeira fixa                           | 1                 |
| Cadeira giratória                      | 1                 |
| Cadeira universitária estofada         | 23                |
| Controlador lógico programável         | 2                 |
| Jogo de ferramentas para o laboratório | 1                 |
| Mesa sem gaveteiro                     | 1                 |
| Multiteste digital - 3 ½ dígitos       | 4                 |
| Projeter multimídia                    | 1                 |
| Tela retrátil                          | 1                 |

| <b>Destaques</b>                             |   |
|--|---|
| Bancada didática de eletrotécnica industrial | 2 |

| <b>Laboratório de Ensaios Tecnológicos e Metalográficos</b>   |            |
|---|------------|
| Equipamentos  | Quantidade |
| Ar condicionado tipo Split                                    | 1          |
| Armário de madeira  | 1          |
| Armário de metal  | 2          |
| Cadeira giratória   | 1          |
| Cadeira universitária de fórmica                              | 17         |
| Computador  | 1          |
| Estabilizador de tensão                                       | 1          |
| Mesa com gaveteiro  | 1          |
| Mesa para impressora  | 1          |
| Mesa sem gaveteiro  | 1          |
| Projektor multimídia  | 1          |
| Tela LCD 17"  | 1          |
| Tela retrátil   | 21         |
| Lixadeira manual com 4 vias de lixamento                      | 4          |
| <b>Destaques</b>  |            |
| Aparelho para ensaios de impacto                              | 1          |
| Aparelho para medição de espessuras por ultrassom             | 1          |
| Câmera digital com sistema de captura de imagem               | 1          |
| Cortadora de amostras para laboratório metalográfico          | 1          |
| Durômetro Brinell e Rockwel                                   | 1          |
| Máquina universal para ensaios mecânicos                      | 1          |
| Microscópio metalográfico trinocular invertido                | 1          |
| Politriz lixadeira motorizada                                 | 2          |
| Prensa hidráulica para embutimento de amostras metalográficas | 1          |

| <b>Laboratório de Fundição e Tratamentos Térmicos</b> |            |
|---|------------|
| Equipamentos  | Quantidade |
| Armário de metal                                      | 2          |
| Balança eletrônica                                    | 1          |
| Cadeira giratória                                     | 1          |
| Cadeira universitária de fórmica                      | 17         |
| Cadinhos para fundição de alumínio                    | 10         |
| Cadinhos para tratamento térmico                      | 2          |

|  |   |
|--|---|
| Caixas para moldação   | 3 |
| Dispositivo para ensaio de temperabilidade                     | 1 |
| Exaustor axial com hélice                                      | 1 |
| Mesa para impressora   | 1 |
| Mesa sem gaveteiro   | 1 |
| Projektor multimídia   | 1 |
| <b>Destaques</b>   |   |
| Forno elétrico para banho de sal (tipo poço) (vol. 9 l)        | 1 |
| Forno elétrico para fusão de alumínio                          | 1 |
| Forno elétrico tipo câmara para tratamento térmico (vol. 30 l) | 1 |

| EC/SETEC - INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE                                    |                           |        |   |  | A PARTIR DE<br>2018/01 |                              |            |
|---|---------------------------|--------|---|--|------------------------|------------------------------|------------|
|  | Curso Técnico em Mecânica |        |   |  | CAMPUS<br>PASSO FUNDO  |                              |            |
|   | MATRIZ CURRICULAR Nº      |        |   |  |                        |                              |            |
| SEMESTRES   |                           | CÓDIGO | DISCIPLINAS                                       | HORA AULA<br>SEMANAL                           | HORA AULA<br>SEMESTRAL | HORA<br>RELÓGIO<br>SEMESTRAL |            |
|   | I SEMESTRE                |        |   | Ajustagem                                      | 2                      | 40                           | 30         |
|   |                           |        |   | Desenho Técnico                                | 4                      | 80                           | 60         |
|   |                           |        |   | Matemática Aplicada                            | 4                      | 80                           | 60         |
|   |                           |        |   | Metrologia                                     | 4                      | 80                           | 60         |
|   |                           |        |   | Tecnologia dos Materiais                       | 4                      | 80                           | 60         |
|   |                           |        |   | Torneamento I                                  | 2                      | 40                           | 30         |
|   |                           |        |   | <b>SUBTOTAL</b>                                | <b>20</b>              | <b>400</b>                   | <b>300</b> |
|   | II SEMESTRE               |        |   | Elementos De Máquinas                          | 4                      | 80                           | 60         |
|   |                           |        |   | Eletricidade                                   | 4                      | 80                           | 60         |
|   |                           |        |   | Fresagem I                                     | 2                      | 40                           | 30         |
|   |                           |        |   | Redação Técnica e Expressão Oral I             | 4                      | 80                           | 60         |
|   |                           |        |   | Sistemas de Processos Mecânicos e Metalúrgicos | 4                      | 80                           | 60         |
|   |                           |        |   | Torneamento II                                 | 2                      | 40                           | 30         |
|   |                           |        |   | <b>SUBTOTAL</b>                                | <b>20</b>              | <b>400</b>                   | <b>300</b> |
|   | III SEMESTRE              |        |   | Comandos Hidráulicos e Pneumáticos             | 4                      | 80                           | 60         |
|   |                           |        |   | Computação Gráfica Aplicada                    | 4                      | 80                           | 60         |
|   |                           |        |   | Fabricação Assistida por Computador I          | 4                      | 80                           | 60         |
|   |                           |        |   | Fresagem II                                    | 1                      | 20                           | 15         |
|   |                           |        |   | Resistência dos Materiais                      | 4                      | 80                           | 60         |
|   |                           |        | Retífica  | 1  | 20                     | 15                           |            |
|   |                           |        | Soldagem  | 1  | 20                     | 15                           |            |
|   |                           |        | Torneamento III                                   | 1  | 20                     | 15                           |            |
|   |                           |        | <b>SUBTOTAL</b>                                   | <b>20</b>                                      | <b>400</b>             | <b>300</b>                   |            |
| IV SEMESTRE   |                           |        | Automação   | 4  | 80                     | 60                           |            |
|   |                           |        | Fabricação Assistida por Computador II            | 4  | 80                     | 60                           |            |
|   |                           |        | Gestão Empresarial e Relações Humanas no Trabalho | 2  | 40                     | 30                           |            |
|   |                           |        | Manutenção Mecânica                               | 2  | 40                     | 30                           |            |
|   |                           |        | Máquinas Térmicas                                 | 2  | 40                     | 30                           |            |
|   |                           |        | Projetos  | 2  | 40                     | 30                           |            |
|   |                           |        | Redação Técnica e Expressão Oral II               | 2  | 40                     | 30                           |            |
|   |                           |        | Segurança do Trabalho                             | 2  | 40                     | 30                           |            |
|   |                           |        | <b>SUBTOTAL</b>                                   | <b>20</b>                                      | <b>400</b>             | <b>300</b>                   |            |
| <b>SUBTOTAL GERAL</b>   |                           |        |   |  | <b>1600</b>            | <b>1200</b>                  |            |
| <b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>  |                           |        |   |  | <b>1600</b>            | <b>1200</b>                  |            |

HORA AULA = 45 MINUTOS.  
DESENVOLVIMENTO DE CADA SEMESTRE EM 20 SEMANAS.

| MEC/SETEC - INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE                                   |                           |             |                   | A PARTIR DE 2018/01                            |                          |   |
|---|---------------------------|-------------|-------------------|--|--------------------------|---|
|  | Curso Técnico em Mecânica |             |                   | CAMPUS PASSO FUNDO                             |                          |   |
|   | MATRIZ DE PRÉ-REQUISITOS  |             |                   |  |                          |   |
| SEMESTRES   |                           | CÓDIGO      | DISCIPLINAS       | CÓDIGO   | DISCIPLINAS              |   |
|   | II SEMESTRE               |             |                   | Elementos de Máquinas                          |                          | Desenho Técnico   |
|   |                           |             |                   | Eletricidade                                   |                          | Matemática Aplicada   |
|   |                           |             |                   | Fresagem I                                     |                          | Ajustagem   |
|   |                           |             |                   | Sistemas de Processos Mecânicos e Metalúrgicos |                          | Tecnologia dos Materiais  |
|   |                           |             |                   | Torneamento II                                 |                          | Torneamento I   |
|   | III SEMESTRE              |             |                   | Computação Gráfica Aplicada                    |                          | Desenho Técnico<br>Elementos De Máquinas  |
|   |                           |             |                   | Fabricação Assistida Por Computador I          |                          | Torneamento II<br>Fresagem I<br>Desenho Técnico<br>Sistemas de Processos Mecânicos e Metalúrgicos |
|   |                           |             |                   | Fresagem II                                    |                          | Fresagem I<br>Matemática Aplicada<br>Elementos de Máquinas  |
|   |                           |             |                   | Resistência dos Materiais                      |                          | Matemática Aplicada<br>Tecnologia dos Materiais   |
|   |                           |             |                   | Retífica                                       |                          | Metrologia  |
|   |                           |             |                   | Soldagem                                       |                          | Tecnologia dos Materiais  |
|   |                           |             |                   | Torneamento III                                |                          | Metrologia<br>Torneamento II  |
|   |                           | IV SEMESTRE |                   |  | Automação                |   |
|   |                           |             |                   | Fabricação Assistida por Computador II         |                          | Fabricação Assistida por Computador I   |
|   |                           |             |                   | Manutenção Mecânica                            |                          | Tecnologia dos Materiais<br>Elementos de Máquinas   |
|   |                           |             | Máquinas Térmicas |  | Tecnologia dos Materiais |   |

|  |  |                                     |  |
|--|--|-------------------------------------|--|
|  |  | Projetos                            | <p>Comandos Hidráulicos e Pneumáticos</p> <p>Computação Gráfica Aplicada</p> <p>Fabricação Assistida por Computador I</p> <p>Fresagem II</p> <p>Resistência dos Materiais</p> <p>Retífica</p> <p>Soldagem</p> <p>Torneamento III</p> |
|  |  | Redação Técnica e Expressão Oral II | <p>Comandos Hidráulicos e Pneumáticos</p> <p>Computação Gráfica Aplicada</p> <p>Fabricação Assistida por Computador I</p> <p>Fresagem II</p> <p>Resistência dos Materiais</p> <p>Retífica</p> <p>Soldagem</p> <p>Torneamento III</p> |



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Tecnologia dos Materiais  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 1º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Análise dos princípios fundamentais de ciências dos materiais e sua aplicabilidade em função dos diferentes tipos de materiais. Estudo quanto às propriedades, obtenção, aplicabilidade e versatilidades dos materiais metálicos. Apresentação dos materiais poliméricos e cerâmicos (classificação, característica e aplicação). |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Introdução ao Estudo dos Materiais

- 1.1 Evolução histórica
- 1.2 Classificação e Características

### UNIDADE II – Materiais Metálicos

- 2.1 Atomística dos metais
  - 2.1.1 Estrutura atômica
  - 2.1.2 Sólidos cristalinos
  - 2.1.3 Difusão atômica
- 2.2 Transformações de fases
  - 2.2.1 Princípios de solidificação dos metais
  - 2.2.2 Transformações no estado sólido
  - 2.2.3 Diagrama de fases
- 2.3 Propriedades mecânicas dos materiais metálicos
  - 2.3.1 Conceitos de tensão e deformação
  - 2.3.2 Dureza
  - 2.3.3 Mecanismos de aumento da resistência em metais
  - 2.3.4 Falha
  - 2.3.5 Fadiga
  - 2.3.6 Fluência
- 2.4 Classificação dos materiais metálicos
- 2.5 Processos de obtenção e processamento dos metais
- 2.6 Sistema ferro carbono
  - 2.6.1 Diagrama de fases e desenvolvimento microestrutural
  - 2.6.2 Elementos de liga
  - 2.6.3 Fases Metaestáveis
- 2.7 Diagramas de Transformações
  - 2.7.1 Isotérmicas
  - 2.7.2 Resfriamento contínuo
- 2.8 Ligas Ferrosas (Classificação, Propriedades, Aplicações)
  - 2.8.1 Aços
    - 2.8.1.1 Baixa liga
    - 2.8.1.2 Alta liga
  - 2.8.2 Ferros Fundidos
- 2.9 Ligas Não Ferrosas (Classificação, Propriedades, Aplicações)



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 2.9.1 Alumínio
- 2.9.2 Cobre
- 2.9.3 Magnésio
- 2.9.4 Titânio
- 2.9.5 Metais refratários
- 2.9.6 Superligas
- 2.9.7 Metais nobres
- 2.9.8 Outras (Ni, Zn, Pb)

#### UNIDADE III – Materiais Poliméricos

- 3.1 Classificação
- 3.2 Características
- 3.3 Aplicações

#### UNIDADE IV – Materiais Cerâmicos

- 4.1 Classificação
- 4.2 Características
- 4.3 Aplicações

#### UNIDADE V – Ensaios de Materiais

- 5.1 Introdução
- 5.2 Ensaios Destrutivos
  - 5.2.1 Ensaio de cisalhamento
  - 5.2.2 Ensaio de dureza
  - 5.2.3 Ensaio de por embutimento de chapa
  - 5.2.4 Ensaio de fadiga
  - 5.2.5 Ensaio impacto por flexão
  - 5.2.6 Ensaio. tração e compressão
- 5.3 Ensaios não Destrutivos
  - 5.3.1 Correntes Parasitas
  - 5.3.2 Emissão Acústica
  - 5.3.3 Ensaios Radiográficos
  - 5.3.4 Ensaio Visual
  - 5.3.5 Estanqueidade
  - 5.3.6 Líquidos penetrantes
  - 5.3.7 Partículas Magnéticas
  - 5.3.8 Ultra som
  - 5.3.9 Termografia
  - 5.3.10 Análise de vibrações

#### UNIDADE VI – Metalografia

- 6.1 Introdução aos Ensaios Metalográficos
- 6.2 Corpos de Prova ou Amostras
- 6.3 Ataques
- 6.4 Métodos de Visualização
- 6.5 Análises Quantitativas
- 6.6 Visualização de Macro e Micrografias



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

## UNIDADE VII – Metalurgia do Pó

- 7.1 Conceito
- 7.2 Vantagens e Limitações
- 7.3 Aplicação
- 7.4 Matérias Primas
- 7.5 Métodos de Fabricação do Pó
- 7.6 Mistura dos Pós
- 7.7 Sinterização
- 7.8 Dupla Compactação
- 7.9 Compactação à quente
- 7.10 Forjamento – Sinterização

### **Bibliografia básica**

CALLISTER, Jr, WILLIAM D., **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 5. ed. São Paulo: Ed. LTC, 2000.  
CHIAVERINI, Vicente. **Aços e Ferros Fundidos**. 7. ed. São Paulo: Ed. ABM, 2005.  
GARCIA, a., SPIM Jr., J, SANTOS, C.A. **Ensaio dos Materiais**. São Paulo: Ed. LTC, 2000.

### **Bibliografia complementar**

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica: Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas**. Volume I. 2. ed. São Paulo: Editora Pearson, 1986.  
GENTIL, V. **Corrosão**. 5. ed. São Paulo: Editora LTC, 2007.  
GARCIA, A. **Solidificação: Fundamentos e Aplicações**. 1. ed. Campinas - SP: Editora Unicamp, 2010.  
SENAI. DEPART. NACIONAL. DIVISÃO DE ENSINO E TREINAMENTO. **Tolerância geométrica**. São Paulo: Mitutoyo, 2001.  
VLACK, V.; LAWRENCE H. **Princípios de ciência dos Materiais**. 15. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2007.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Torneamento I  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 1º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 30h   | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático para a realização de processos de usinagem de peças cilíndricas, cônicas e de perfis especiais e outras operações em tornos mecânicos universais. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Torno

- 1.1 Nomenclatura
- 1.2 Equipamentos de proteção ou segurança
- 1.3 Funcionamento
- 1.4 Características e aplicações
- 1.5 Acessórios (placas, ponto rotativo, suportes para ferramentas, etc)
- 1.6 Ferramentas de corte
- 1.7 Cálculos da rpm e da vc e interpretação de tabelas
- 1.8 Cuidados na fixação das peças
- 1.9 Demonstração de operações de torneamento
  - 1.9.1 faceamento
  - 1.9.2 furo de centro
  - 1.9.3 torneamento de superfície cilíndrica externa (desbaste)
- 1.10 Preparação do torno e execução de tarefas
  - 1.10.1 faceamento
  - 1.10.2 furo de centro
  - 1.10.3 torneamento de superfície cilíndrica externa (desbaste)
- 1.11 Demonstração de operações de torneamento
  - 1.11.1 torneamento cônico externo com inclinação do carro superior (orientável)
  - 1.11.2 recartilhamento
- 1.12 Preparação do torno e execução de tarefas
  - 1.12.1 torneamento cônico externo com inclinação do carro superior (orientável)
  - 1.12.2 recartilhamento

## Bibliografia básica

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 5. ed. São Paulo: Artliber, 2006. 255 p.  
FERRARESI, Dino. **Usinagem dos metais**. São Paulo: Blucher, 1970. 3 v.  
Freire, J.M. **Fundamentos de tecnologia**. Rio de Janeiro: Inter ciência, 1989.

## Bibliografia complementar

CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. **Manual prático do mecânico**. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Hemus, 2007.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

SANDVIK DO BRASIL S.A. **Corokey**: fácil de escolher, fácil de usar: torneamento, fresamento, furação. São Paulo: Sandvik, 2010.

STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte**. 6. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.

STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte II**: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos. 3. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.

FRENCH, Thomas E. **Desenho Técnico**. Editora Globo, Porto Alegre, 2009.



|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: Ajustagem</b>  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 1º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 30h   | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático para a realização de operações típicas de ajustagem em superfícies planas ou perfis especiais, através de ferramentas manuais e instrumentos adequados, bem como o uso de furadeiras, serras, prensas e outros. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Equipamentos de Ajustagem Utilizados em Bancada e sua Forma de Utilização

- 1.1 Postura para trabalhar na bancada
- 1.2 Torno de bancada (morsa)
- 1.3 Arco de serra
- 1.4 Desempeno
- 1.5 Cantoneira de precisão
- 1.6 Instrumentos de traçagem: riscador, calibrador traçador de alturas graminho traçador, tinta para traçagem
- 1.7 Tipos de esquadros: esquadro de precisão plano, esquadro de precisão com base, esquadro de precisão com fio, esquadro de centro e esquadro combinado
- 1.8 Tipos de transferidores: transferidor de ângulo universal e transferidor de grau simples
- 1.9 Tipos de martelos: martelo bola, martelo pena, martelo bronze, martelo borracha ou poliuretano e marreta
- 1.10 Tipos de compassos: compasso de ponta, compasso externo, compasso interno e compasso hermafrodita
- 1.11 Tipos de escalas: escala universal, escala com encosto interno de referência, escala com encosto externo de referência e escala de profundidade
- 1.12 Tipos de limas: lima chata afinada, lima faca, lima meia cana, lima quadrada, lima redonda e lima triangular. (murça e bastarda)
- 1.13 Machos: métrico e whitworth e respectivo vira-macho
- 1.14 Cossinetes: métrico e whitworth e respectivo porta cossinete
- 1.15 Atividades práticas (tarefas)

### UNIDADE II – Furadeiras de Bancada e de Coluna

- 2.1 Tipos de furadeiras: de bancada e de coluna
- 2.2 Cálculo da rpm a e devida adequação da máquina à rotação desejada
- 2.3 Fixação da broca no mandril
- 2.4 Fixação da peça na morsa
- 2.5 Cuidados
- 2.6 Atividades práticas (tarefas)

### UNIDADE III – Serras Fita Vertical e Horizontal



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 3.1 Tipos de serras: vertical e horizontal
- 3.2 Cálculo da velocidade de corte e a devida adequação da máquina à velocidade desejada
- 3.3 Fixação da peça na máquina
- 3.4 Cuidados
- 3.5 Atividades práticas (tarefas)

#### UNIDADE IV – Prensas manual e hidráulica

- 4.1 Tipos de prensas: manual e hidráulica
- 4.2 Cuidados
- 4.3 Atividades práticas (tarefas)

#### UNIDADE V – Limpeza e preparação de superfícies.

- 5.1 Lavagem e limpeza de peças
- 5.2 Jateamento de peças
- 5.3 Pintura e tratamento térmico de oxidação para proteção corrosiva

#### **Bibliografia básica**

CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. **Manual prático do mecânico**. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Hemus, 2007.  
STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte II**: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos. 3. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.  
A HEMUS; **Técnica de Ajustagem**: Metrologia, Medição Roscas e Acabamento. Coleção Tecnologia Mecânica. São Paulo: Ed. Hemus, 2008.

#### **Bibliografia complementar**

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 5. ed. São Paulo: Artliber, 2006.  
STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte**. 6. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.  
SANDVIK DO BRASIL S. A. **Corokey**: fácil de escolher, fácil de usar: torneamento, fresamento, furação. São Paulo: Sandvik, 2010.  
FERRARESI, Dino. **Usinagem dos metais**. Vol. 3. São Paulo: Blucher, 1970.  
Freire, J. M. **Fundamentos de tecnologia**. Rio de Janeiro: Inter ciência, 1989.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Desenho Técnico   |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 1º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60 h   | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Leitura e interpretação de desenhos técnicos mecânicos, execução de esboços a mão livre, desenho preliminar e desenho definitivo com o auxílio de instrumentos para desenho técnico (desenhos de conjuntos mecânicos e detalhamento). |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Normas Técnicas de Desenho

- 1.1 Caligrafia técnica
- 1.2 Formatos de papel
- 1.3 Linhas
  - 1.3.1 Tipos
  - 1.3.2 Aplicações

### UNIDADE II – Escalas e Vistas Ortográficas

- 2.1 Escalas
- 2.2 Vistas ortográficas (1º e 3º diedros)

### UNIDADE III - Perspectivas

- 3.1 Perspectivas
  - 3.1.1 Cavaleira
  - 3.1.2 Isométrica
- 3.2 Cotação

### UNIDADE IV – Cortes

- 4.1 Corte total
- 4.2 Corte em desvio
- 4.3 Meio corte
- 4.4 Corte rebatido
- 4.5 Corte parcial
- 4.6 Seções

### UNIDADE V - Traçado de Caldeiraria

- 5.1 Canos
- 5.2 Curvas
- 5.3 Reduções
- 5.4 Bifurcações
- 5.5 Transições

## Bibliografia básica

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís – **Desenho Técnico Moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

CUNHA, Luis Veiga da. **Desenho Técnico**. 7. ed. Lisboa: Fundação C. Gulbenkian, 1989.

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. São Paulo: F. Provenza, c 1960. 1 v.

### **Bibliografia complementar**

PRÍNCIPE JÚNIOR, A. dos R. **Noções de geometria descritiva**. V.1. São Paulo: Nobel, 1983.

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L. – **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2015.

MONTENEGRO, G. **Geometria descritiva**. V.1. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

PROVENZA, Francesco. PRO-TEC - **Projetista de Máquinas**. 46. ed. São Paulo: Editora F. Provenza, 1991.

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; NACIR, Izidoro - **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. 1. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013.

FRENCH, Thomas E. **Desenho Técnico**. Porto Alegre: Editora Globo, 2009.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Matemática Aplicada  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 1º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h   | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo das operações matemáticas básica, necessárias para a resolução de problemas mecânicos na área de fabricação, usinagem e processos gráficos, compreendidos no que se referem as quatro operações matemáticas fundamentais, envolvendo Sistema Métrico; Frações; Operações com potência; Razão e Proporção; Regra de Três simples e Composta; Equação de 1º Grau; Equação de 2º Grau; Geometria Plana; Coordenadas Cartesianas e Polares. |                                    |

### Conteúdos

#### UNIDADE I - Sistemas de Coordenadas

- 1.1 Coordenadas cartesianas
- 1.2 Coordenadas Polares

#### UNIDADE II - Sistema Métrico

- 2.1 Unidades de comprimento
- 2.2 Unidades de medidas de área
- 2.3 Unidades de medidas de Volume
- 2.4 Unidades de medidas de massa
- 2.5 Tabelas Métodos de transformações de unidades de medidas

#### UNIDADE III - Frações

- 3.1 Definição
- 3.2 Função afim
- 3.3 Aplicações

#### UNIDADE IV - Operações com potência

- 4.1 Adição
- 4.2 Subtração
- 4.3 Multiplicação
- 4.4 Divisão

#### UNIDADE V - Razão e Proporção

- 5.1 Problemas que envolvam o cálculo razão e proporção
- 5.2 Problemas que envolvam grandezas direta ou inversamente proporcionais
- 5.3 Regra de Três Simples

#### UNIDADE VI - Porcentagem

- 6.1 Problemas envolvendo cálculo de porcentagem

#### UNIDADE VII - Regra de Três Simples e Composta

- 7.1 Problemas envolvendo cálculos de regra de três Simples
- 7.2 Problemas envolvendo cálculos de regra de três composta



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

## UNIDADE VIII – Resolução de Equações de 1º e 2º

8.1 Resolução de Equações de 1º Grau

8.2 Resolução de Equações de 2º Grau

## UNIDADE IX - Geometria Plana

9.1 Ângulos

9.2 Segmentos congruentes

9.3 Triângulos

9.4 Paralelismo

9.5 Semelhança de triângulos

9.6 Relações Métricas no triângulo retângulo

9.7 Relações trigonométricas no triângulo retângulo e em um triângulo qualquer

### **Bibliografia básica**

DOLCE, O.; POMPEU, J. N. **Fundamentos da Matemática Elementar – Geometria Plana**. Vol. 9. 8. ed. São Paulo: Atual, 2010.

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. **Temas e Problemas Elementares**. Coleção do Professor de Matemática – São Paulo: SBM, 2009.

GIOVANNI, J. R.; CASTRUCCI, B.; GIOVANNI JR, J. R. **A Conquista da Matemática**. São Paulo: FTD, 2007.

MOYER, R. E.; AYRES JR., F. **Trigonometria** – Coleção Schaum. São Paulo: Editora Bookman.

BARBOSA, J. L. M. **Geometria Plana**. Coleção do Professor de Matemática. São Paulo: SBM.

### **Bibliografia complementar**

BRASIL. **PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS**. Ministério de Educação e Cultura. 4º Ciclo do Ensino Fundamental. Brasília, 2001.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Ensino Médio**. São Paulo: Editora Ática, 2005.

NAME, Miguel Asis. **Vencendo com a Matemática**. São Paulo: Editora do Brasil, 2005.

PAIVA, Manoel. **Matemática**. São Paulo: Moderna, 1999.

GIOVANNI, José Ruy; PARENTE, Eduardo. **Aprendendo matemática**. São Paulo, SP: FTD, 2007. 4 v. (Coleção Aprendendo Matemática).



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Metrologia  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 1º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo e aplicação dos sistemas de unidades, bem como instrumentos e aparelhos de medição, estudo sobre o sistema internacional de tolerância, ajustes e identificação de parâmetros na busca da qualidade. Estudo sobre o sistema internacional de tolerâncias e ajustes, identificação dos parâmetros no controle de qualidade de peças produzidas em escala. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Generalidades

- 1.1 Identificar a cadeia metrológica
- 1.2 Definir o metro
- 1.3 Definir termos fundamentais e gerais de metrologia
- 1.4 Identificar o sistema internacional de unidades
- 1.5 Identificar a grafia e a pronúncia das unidades

### UNIDADE II – Sistemas de Medidas

- 2.1 Definir os sistemas de medidas
- 2.2 Efetuar a conversão dos sistemas de medidas

### UNIDADE III – Escala

- 3.1 Identificar os tipos de Escalas e suas aplicações
- 3.2 Interpretar sua leitura nos sistemas métrico e inglês
- 3.3 Definir a espessura, altura e o espaçamento dos traços
- 3.4 Identificar os cuidados quando da utilização

### UNIDADE IV – Paquímetro

- 4.1 Identificar sua nomenclatura e resolução
- 4.2 Identificar os tipos de Paquímetros e suas aplicações
- 4.3 Interpretar sua leitura nos sistemas métrico e inglês
- 4.4 Identificar os erros de medição
- 4.5 Identificar os cuidados quando da utilização

### UNIDADE V – Micrômetro

- 5.1 Identificar sua nomenclatura e resolução
- 5.2 Identificar os tipos de Micrômetros e suas aplicações
- 5.3 Interpretar sua leitura nos sistemas métrico e inglês
- 5.4 Identificar os erros de medição
- 5.5 Identificar os cuidados quando da utilização

### UNIDADE VI – Relógio Comparador

- 6.1 Identificar sua nomenclatura e resolução
- 6.2 Interpretar sua leitura nos sistemas métrico e inglês
- 6.3 Identificar os cuidados quando da utilização



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

#### UNIDADE VII – Blocos Padrão

- 7.1 Identificar a relação de Blocos e sua resolução
- 7.2 Realizar a montagem de combinações
- 7.3 Identificar suas aplicações (ex: cálculo de rabo-de-andorinha)
- 7.4 Identificar as classes e sua utilização

#### UNIDADE VIII – Goniômetro

- 8.1 Identificar sua nomenclatura e resolução
- 8.2 Interpretar sua leitura
- 8.3 Identificar suas aplicações

#### UNIDADE IX – Régua de Seno

- 9.1 Identificar sua aplicação
- 9.2 Exercícios (cálculos)

#### UNIDADE X – Formulário e Terminologia

- 10.1 Terminologia de tolerância
- 10.2 Terminologia de dimensões
- 10.3 Terminologia de afastamentos
- 10.4 Terminologia de ajuste

#### UNIDADE XI – Sistemas de Tolerâncias e Ajustes

- 11.1 Grupos de dimensões
- 11.2 Qualidade de trabalho
- 11.3 Unidade de tolerância
- 11.4 Campo de tolerância
- 11.5 Sistemas de ajustes

#### UNIDADE XII – Rugosidade

- 12.1 Parâmetros da rugosidade
- 12.2 Indicação de rugosidade

#### UNIDADE XIII – Controle estatístico de produção

- 13.1 Controle de 100%
- 13.2 Controle por amostragem
- 13.3 Controle estatístico do processo
- 13.4 Histograma

#### **Bibliografia básica**

MITUTOYO. **Instrumentos para metrologia dimensional:** Utilização, manutenção e cuidados. 3. ed. São Paulo: Mitutoyo, 2003.  
SUGA, Nobuo. **Metrologia dimensional:** a ciência da medição. São Paulo: Mitutoyo, 2007.  
PROVENZA, Francesco. **Projetista de máquinas.** São Paulo: F. PROVENZA, c1960. 1 v.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

### **Bibliografia complementar**

CAMPOS, V. F., **Controle da Qualidade Total**. 8. ed. São Paulo: Ed EDG, 2007.  
CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. **Manual prático do mecânico**. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Hemus, 2007.  
GENTIL, V. **Corrosão**. 5. ed. São Paulo: Editora LTC. 2007  
SENAI. DEPART. NACIONAL. DIVISAO DE ENSINO E TREINAMENTO. **Tolerância geométrica**. São Paulo: Mitutoyo, 2001.  
VLACK, V.; LAWRENCE H. **Princípios de ciência dos Materiais**. 15. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2007.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Redação Técnica e Expressão Oral   |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 2º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60 h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Leitura, compreensão e interpretação de textos técnicos na área da mecânica. Desenvolvimento da comunicação para a compreensão, a organização e a produção de textos técnicos. Estudo da estrutura e das características de textos técnicos e da comunicação oral aplicada ao mundo do trabalho. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Língua e Linguagem

- 1.1 O sujeito, a linguagem e suas funções
- 1.2 Norma culta e variedades linguísticas na área técnica
- 1.3 Adequação vocabular em textos técnicos
- 1.4 Estrutura e características da comunicação oral

### UNIDADE II – Leitura, Compreensão e Produção de Textos Técnicos

- 2.1 Leitura e produção de sentido
- 2.2 Estudo da tipologia textual
- 2.3 Identificação de tema, ideia principal e secundária
- 2.4 Qualidades e defeitos de um texto técnico
- 2.5 Estudo e produção de textos técnicos em meio digital

### UNIDADE III – Práticas Linguísticas nos Textos Técnicos em Meio Digital

- 3.1 Ortografia e acentuação gráfica
- 3.2 Frase, oração e período
- 3.3 Os termos da oração
- 3.4 Concordância verbal e nominal
- 3.5 Regência verbal e nominal: crase
- 3.6 Pontuação

## Bibliografia básica

AZEREDO, José Carlos de (coord.) **Escrevendo pela nova ortografia:** como usar as regras do novo acordo ortográfico da língua portuguesa. 2. ed. São Paulo: Publifolha, 2008.

COSTA, Deborah; SALCES, Claudia Dourado de. **Leitura e produção de textos na universidade.** São Paulo: Alínea, 2013.

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português instrumental:** de acordo com as atuais normas da ABNT. 28. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

## Bibliografia complementar

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa.** Curitiba: Positivo, 2004.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

MEDEIROS, João Bosco. **Português instrumental**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

KOCH, Ingedore G. V.; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2006.



|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Sistemas e Processos Mecânicos e Metalúrgicos  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 2º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h   | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo dos movimentos das máquinas. Métodos de fabricação Geometria das ferramentas de corte, bem como mecanismos de formação de cavaco, força e potência de corte e avanço. Processos de conformação, laminação, trefilação e forjamento.<br>Estudo teórico e prático dos processos de fundição e macharia e execução de moldação em bancada com modelos simples, bipartidos e em caixa aberta, empregando o processo em areia verde para moldação e moldes metálicos. Execução de fundição, vazamento e rebarbação de diversas ligas metálicas. Estudo teórico e prático das transformações cristalinas dos aços (físicas ou físico-químicas) por meio de mudanças de temperaturas, utilizando forno de poço e do tipo câmara. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Definições

- 1.1 Generalidades
- 1.2 Processos de Usinagem
  - 1.2.1 Torneamento
  - 1.2.2 Aplainamento
  - 1.2.3 Furação
  - 1.2.4 Mandrilamento
  - 1.2.5 Fresagem
  - 1.2.6 Brochamento
  - 1.2.7 Retificação
- 1.3 Outros Processos de Usinagem

### UNIDADE II – Conceitos da Técnica de Usinagem

- 2.1 Movimentos na Usinagem
- 2.2 Conceitos Auxiliares
- 2.3 Superfícies definidas sobre a peça
- 2.4 Grandezas de Avanço
- 2.5 Grandezas de Penetração
- 2.6 Grandezas relativas do Cavaco

### UNIDADE III – Geometria da Cunha Cortante

- 3.1 Partes Construtivas de uma ferramenta
- 3.2 Sistemas de referência
- 3.3 Ângulos da parte de corte para a determinação da posição e da forma da cunha de corte
- 3.4 Influência dos ângulos da ferramenta

### UNIDADE IV – Mecanismo da Formação do Cavaco

- 4.1 Generalidades
- 4.2 Classificação dos cavacos



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 4.3 Gume postiço
- 4.4 Temperatura de corte

#### UNIDADE V – Forças e Potências de Corte

- 5.1 Forças durante a Usinagem
- 5.2 Potência de Usinagem
- 5.3 Variação da Força de Corte com as condições de Trabalho
- 5.4 Cálculo da Pressão específica de corte

#### UNIDADE VI – Materiais para Ferramentas

- 6.1 Generalidades
- 6.2 Descrição dos materiais para Ferramentas
  - 6.2.1 Aço Carbono
  - 6.2.2 Aço Rápido
  - 6.2.3 Ligas Fundidas
  - 6.2.4 Coronite
  - 6.2.5 Metal Duro
  - 6.2.6 Material Cerâmico
  - 6.2.7 Diamante
  - 6.2.8 Nitreto de Boro Cúbico

#### UNIDADE VII – Avarias e Desgastes

- 7.1 Tipos de Avarias e Desgastes
- 7.2 Mecanismos causadores de Desgaste da Ferramenta

#### UNIDADE VIII – Fluídos de Corte

- 8.1 Funções do Fluído de Corte
- 8.2 Classificação dos Fluídos de Corte
- 8.3 Seleção do Fluído de Corte

#### UNIDADE IX – Processos de conformação

- 9.1 Generalidades
- 9.2 Conceitos Básicos

#### UNIDADE X – Laminação

- 10.1 Generalidades
- 10.2 Laminadores
- 10.3 Produtos da Laminação

#### UNIDADE XI – Trefilação

- 11.1 Generalidades
- 11.2 Mecanismo do Processo
- 11.3 Fieiras
- 11.4 Máquinas de Trefilar
- 11.5 Preparação
- 11.6 Atrito
- 11.7 Defeitos



## UNIDADE XII – Forjamento

- 12.1 Generalidades
- 12.2 Tipos de Forjamento
- 12.3 Processos de Forjamento
  - 12.3.1 Forjamento à Quente
  - 12.3.2 Forjamento à Frio
  - 12.3.3 Forjamento Líquido
  - 12.3.4 Forjamento Rotativo
  - 12.3.5 Forjamento em Cilindros
  - 12.3.6 Forjamento Isotérmico
- 12.4 Equipamentos Utilizados

## UNIDADE XIII – Introdução

- 13.1 Histórico; Fundição hoje. Vantagens e desvantagens gerais
- 13.2 Ferros fundidos
- 13.3 Processos de obtenção do aço

## UNIDADE XIV – Etapas do processo de fundição (Classificação, propriedades e aplicações)

- 14.1 Modelação
- 14.2 Moldagem
- 14.3 Macharia
- 14.4 Fusão
- 14.5 Vazamento
- 14.6 Desmoldagem
- 14.7 Pós Operações
- 14.8 Recuperação
- 14.9 Conformação Final
- 14.10 Tratamento Térmico
- 14.11 Defeitos de fundição

## UNIDADE XV – Processos de fundição (fluxograma, vantagens e desvantagens).

- 15.1 Areia verde
- 15.2 Areia Seca
- 15.3 Silicato de sódio /  $CO_2$
- 15.4 Cera Perdida (investment casting)
- 15.5 Cura a frio
- 15.6 Moldagem em casca
- 15.7 Molde Cheio
- 15.8 Moldagem a vácuo
- 15.9 Fundição em Molde Permanente

## UNIDADE XVI – Prática de Fundição

- 16.1 Preparação de areias para processo de areia verde
- 16.2 Moldação em bancada com modelo simples



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

### 16.3 Moldação em bancada com modelo bipartido

#### UNIDADE XVII – Introdução aos Tratamentos Térmicos

- 17.1 Tipos
- 17.2 Características
- 17.3 Aplicações

#### UNIDADE XVIII – Diagrama fora do equilíbrio

- 18.1 Martensita e Bainita
- 18.2 Curvas TTT

#### UNIDADE XIX – Operações Físicas (conceitos e execução).

- 19.1 Têmpera
- 19.2 Revenimento
- 19.3 Recozimento
- 19.4 Normalização
- 19.5 Esferoidização
- 19.6 Austêmpera
- 19.7 Martêmpera

#### UNIDADE XX – Operações Termo Químicas (conceitos e execução).

- 20.1 Cementação
- 20.2 Nitretação

#### UNIDADE XXI – Eletroerosão

- 21.1 Histórico
- 21.2 Definição
- 21.3 Divisão da Eletroerosão
  - 21.3.1 Penetração por Eletroerosão
  - 21.3.2 Retificação por eletroerosão
  - 21.3.3 Corte por Eletroerosão
- 21.4 Características da superfície obtida por Eletroerosão
- 21.5 Fases da Eletroerosão
- 21.6 Fluidos dielétricos e Sistemas de circulação
  - 21.6.1 Propriedades do Fluido dielétrico
  - 21.6.2 Tipos de Dielétricos
  - 21.6.3 Sistemas de circulação
  - 21.6.4 Tipos de limpeza
- 21.7 Eletrodos

#### **Bibliografia básica**

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica**: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed. São Paulo: Mcgraw - Hill, 1986. 2 v.  
DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 5. ed. São Paulo: Artliber, 2006.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

FERRARESI, Dino. **Usinagem dos metais**. São Paulo: Blucher, 1970. 3 v.  
TORRE, J. **Manual Prático de Fundição e Elementos de Prevenção da Corrosão**. São Paulo: Ed. Hemus, 2004.  
CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7. ed. São Paulo: Ed. ABM, 2005.

### **Bibliografia complementar**

CETLIN, P. R.; HELMAN, H. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. 2. ed. São Paulo – SP: editora Artliber, 2005.  
STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte**. 6. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005..  
STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos**. 3. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.  
GARCIA, A. **Solidificação: Fundamentos e Aplicações**. 2. ed. Campinas- SP: Ed. UNICAMP, 2007.  
CALLISTER, JR, WILLIAM D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 5. ed. São Paulo: Ed. LTC, 2000.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Elementos de Máquinas   |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 2º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo do processo histórico e evolutivo das máquinas operatrizes. Compreensão da classificação das máquinas quanto ao movimento, elementos de fixação e transmissão de movimentos por engrenagens, polias e sistemas de freios e embreagens. O trabalho com o desenho das peças. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Histórico e Evolução das Máquinas

#### 1.1 Descrição, utilização e classificação das máquinas

### UNIDADE II – Elementos de Fixação

#### 2.1 Parafusos, roscas, porcas, arruelas, pinos e contra pinos

##### 2.1.1 Tipos

##### 2.1.2 Aplicações

##### 2.1.3 Leitura e interpretação de tabelas

#### 2.2 Anéis elásticos

##### 2.2.1 Tipos

##### 2.2.2 Aplicações

##### 2.2.3 Leitura e interpretação de tabelas

#### 2.3 Pinos

##### 2.3.1 Tipos

##### 2.3.2 Aplicações

##### 2.3.3 Leitura e interpretação de tabelas

#### 2.4 Rebites

##### 2.4.1 Tipos

##### 2.4.2 Aplicações

##### 2.4.3 Especificações

##### 2.4.4 Cálculos

### UNIDADE III – Elementos de Transmissão

#### 3.1 Chavetas

##### 3.1.1 Tipos

##### 3.1.2 Aplicações

##### 3.1.3 Leitura e interpretação de tabelas

#### 3.2 Acoplamentos flanges e vedações

##### 3.2.1 Tipos

##### 3.2.2 Aplicações

##### 3.2.3 Especificação por tabelas

#### 3.3 Eixos

##### 3.3.1 Tipos

##### 3.3.2 Características

##### 3.3.3 Aplicações

#### 3.4 Polias e correias

##### 3.4.1 Tipos



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 3.4.2 Aplicações
- 3.4.3 Cálculos de correias (relação de transmissão, comprimento, quantidade de correias e especificação por tabelas)
- 3.5 Divisões circulares
  - 3.5.1 Direta
  - 3.5.2 Indireta
  - 3.5.3 Diferencial
  - 3.5.4 Angular
  - 3.5.5 Cálculos para execução
- 3.6 Rodas dentadas dentes retos e helicoidais (sistema módulo)
  - 3.6.1 Tipos
  - 3.6.2 Características
  - 3.6.3 Aplicações
  - 3.6.4 Cálculos dos elementos de construção, de trens de engrenagens e cabeçote divisor universal sistema módulo

#### UNIDADE IV – Elementos de Apoio

- 4.1 Generalidades
- 4.2 Mancais de deslizamento
- 4.3 Mancais de rolamento
- 4.4 Rolamentos
  - 4.4.1 Tipos
  - 4.4.2 Utilização
  - 4.4.3 Especificação

#### UNIDADE V – Molas

- 5.1 Tipos
- 5.2 Características
- 5.3 Aplicações
- 5.4 Especificação

#### **Bibliografia básica**

- CUNHA, Lamartine Bezerra da. **Elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: Ltc, 2005.
- COLLINS, Jack. **Projeto mecânico de elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- NIEMANN, Gustav. **Elementos de máquinas**. v. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

#### **Bibliografia complementar**

- NORTON, Robert L. **Projeto de máquinas: uma abordagem integrada**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- NIEMANN, Gustav. **Elementos de máquinas**. v. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. São Paulo: Pro-Tec, 1996.  
MABIE, Hamilton H.; CARVALHO, Edival Ponciano de (Trad.). **Dinâmica das máquinas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1980.  
ZINOVIEV, V. **Teoria de los mecanismos y maquinas**. Moscow: Editorial Mir, 1969.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: Torneamento II</b>  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 2º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 30h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Revisão de conceitos básicos sobre o processo de torneamento, análise e execução de processos de fabricação de diversos tipos de roscas em tornos mecânicos universais. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Torno (revisão)

- 1.1 Nomenclatura
- 1.2 Equipamentos de proteção ou segurança
- 1.3 Funcionamento
- 1.4 Características e aplicações
- 1.5 Acessórios
- 1.6 Ferramentas de corte
- 1.7 Cálculos da rotação (rpm) e da velocidade de corte ( $V_c$ ) e interpretação de tabelas
- 1.8 Cuidados na fixação das peças
- 1.9 Demonstração de operações de torneamento
  - 1.9.1 faceamento
  - 1.9.2 furo de centro
  - 1.9.3 torneamento de superfície cilíndrica externa (desbaste)
  - 1.9.4 torneamento cônico externo com inclinação do carro superior (orientável)
  - 1.9.5 recartilhamento

### UNIDADE II – Torno

- 2.1 Demonstração de operações de torneamento
  - 2.1.2 rosca externa triangular (métrica)
  - 2.1.3 rosca externa triangular (whitworth)
  - 2.1.4 rosca externa trapezoidal
  - 2.1.5 rosca externa quadrada
- 2.2 Preparação do torno e execução de tarefas
  - 2.2.1 fabricação de corpo de prova
  - 2.2.2 execução de rosca externa triangular (métrica)
  - 2.2.3 execução de rosca externa triangular (whitworth)
  - 2.2.4 fabricação de corpo de prova
  - 2.2.5 execução de rosca externa trapezoidal
  - 2.2.6 execução de rosca externa quadrada

## Bibliografia básica

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 5. ed. São Paulo: Artliber, 2006. 255 p.  
FERRARESI, Dino. **Usinagem dos metais**. 3 v. São Paulo: Blucher, 1970..



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

Freire, J.M. **Fundamentos de tecnologia**. Rio de Janeiro: Inter ciência, 1989.

### **Bibliografia complementar**

CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. **Manual prático do mecânico**. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Hemus, 2007.

SANDVIK DO BRASIL S.A.. **Corokey**: fácil de escolher, fácil de usar: torneamento, fresamento, furação. São Paulo: Sandvik, 2010. 208 p.

STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte**. 6.ed. Florianópolis: Ufsc, 2005. 249 p

STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte II**: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos. 3.ed. Florianópolis: Ufsc, 2005. 314 p.

Alessandro, A. **O livro do torneiro mecânico**: fresadora universal e construção de módulos, lições que especializam. São Paulo: Jácomo, 1978. 219p.

SCHOFFEL, Rubem. **Torneamento**: Apostila de aula. 2009.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Eletricidade  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 2º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Noções de eletricidade básica e de instalações elétricas industriais (bancadas didáticas) utilizando motores elétricos de indução monofásicos e trifásicos. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Eletricidade

- 1.1 Princípios Básicos de Eletricidade
- 1.2 Corrente, Resistência, Tensão e Potência Elétrica
- 1.3 Unidades de Medidas
- 1.4 Lei de Ohm
- 1.5 Associação de Resistores
- 1.6 Magnetismo e Eletromagnetismo
- 1.7 Geradores Elétricos
- 1.8 Distribuição de Energia Elétrica
- 1.9 Transformadores
- 1.10 Capacitores
- 1.11 Uso de Multímetro

### UNIDADE II – Motores Elétricos

- 2.1 Motores de Indução Monofásicos e Trifásicos
- 2.2 Elementos de Comando e de Proteção
- 2.3 Circuitos elétricos principais e de comando
- 2.4 Ligação de motores elétricos
- 2.5 Montagens de Circuitos Elétricos em bancadas de simulação

## Bibliografia básica

CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2010.  
GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.  
WILSON, J. A.; KAUFMAN, Milton. **Eletricidade básica: teoria e prática**. São Paulo: Rideel, 1998. 3 v.

## Bibliografia complementar

TURNER, L. W. **Manual do engenheiro eletrônico**. São Paulo: Hemus, 1982. 6v.  
LAMAS, Mario Luiz Falkenberg; ITTURRIET, Jose Luiz Lopes. **Eletricidade básica**. Pelotas: Etfpel, 1999.  
BORGES NETO, Manuel Rangel; CARVALHO, Paulo Cesar Marques de. **Introdução à geração de energia elétrica**. Petrolina, PE: IF Sertão Pernambucano, 2011.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos:** corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 8. ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. 288 p.

MORETTO, Vasco Pedro. **Eletricidade e eletromagnetismo:** física hoje. 9. ed. São Paulo, SP: Ática, 1992. 288 p.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: Fresagem I</b>  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 2º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 30h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático dos processos de usinagem de superfícies planas, de rasgos, de superfícies de formatos diversos e divisão direta em cabeçote divisor através do uso de fresadoras universais e ferramenteiras. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Fresadora Ferramenteira

- 1.1 Nomenclatura
- 1.2 Equipamentos de proteção ou segurança
- 1.3 Funcionamento
- 1.4 Características e aplicações
- 1.5 Acessórios (placas, ponto rotativo, suportes para ferramentas, etc)
- 1.6 Ferramentas de corte
- 1.7 Cálculos da rotação (rpm) e da velocidade de corte ( $V_c$ ) e interpretação de tabelas
- 1.8 Cuidados na fixação das peças
- 1.9 Demonstração de operações de fresagem
  - 1.9.1 fresagem de topo
  - 1.9.2 fresagem de rasgos em V
  - 1.9.3 fresagem de rasgos em T
  - 1.9.4 fresagem de rasgos rabo de andorinha
- 1.10 Preparação da fresadora e execução de tarefas
  - 1.10.1 execução de fresagem de topo
  - 1.10.2 execução de fresagem de rasgo em V
  - 1.10.3 execução de fresagem de rasgo em T
  - 1.10.4 execução de fresagem de rasgo rabo de andorinha

### UNIDADE II – Fresadora Universal

- 2.1 Nomenclatura
- 2.2 Equipamentos de proteção ou segurança
- 2.3 Funcionamento
- 2.4 Características e Aplicações
- 2.5 Acessórios
- 2.6 Ferramentas de corte
- 2.7 Cálculos da rotação (rpm) e da velocidade de corte ( $V_c$ ) e interpretação de tabelas
- 2.8 Cuidados na fixação das peças
- 2.9 Demonstração de operações de fresagem
  - 2.9.1 divisão direta (quadrado, sextavado e engrenagens de dentes retos)
  - 2.9.2 rasgo de chaveta
- 2.10 Preparação da fresadora e execução de tarefas



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 2.10.1 execução de divisão direta (quadrado, sextavado e engrenagens de dentes retos)
- 2.10.2 execução de rasgo de chaveta

### **Bibliografia básica**

FREIRE, J. M. **Fresadora**. Rio de Janeiro: Ltc, 1983.  
DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 5. ed. São Paulo: Artliber, 2006.  
FERRARESI, Dino. **Usinagem dos metais**. São Paulo: Blucher, 1970. 3 v.

### **Bibliografia complementar**

STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte**. 6. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.  
STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos**. 3. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.  
SANDVIK DO BRASIL S. A. **Corokey: fácil de escolher, fácil de usar: torneamento, fresamento, furação**. São Paulo: Sandvik, 2010. 208 p.  
FITZPATRICK, Michael. **Introdução aos processos de usinagem**. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. 488 p.  
PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. São Paulo: F. Provenza, c1960.



|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: Soldagem</b>  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 3º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 15h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo teórico de processos de soldagem (por pressão, fusão e brasagem), ressaltando: funcionamento, aplicação de consumíveis, normas e preparação de superfícies e juntas. Desenvolvimento prático das técnicas de soldagem e das principais operações dos processos oxi-gás, tig, mig e eletrodo revestido. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Processo Oxi-acetilênico

- 1.1 Gases
  - 1.1.1 Tipos
  - 1.1.2 Aplicações
- 1.2 Cilindros e reguladores de pressão
  - 1.2.1 Tipos
  - 1.2.2 Aplicações
- 1.3 Maçaricos para soldagem e aquecimento
  - 1.3.1 Tipos
  - 1.3.2 Aplicações
- 1.4 Oxicorte

### UNIDADE II – Processo de Solda Elétrica

- 2.1 Máquinas para soldagem
  - 2.1.1 Tipos
  - 2.1.2 Características
  - 2.1.3 Aplicações
- 2.2 Eletrodos
  - 2.2.1 Tipos
  - 2.2.2 Aplicações

### UNIDADE III – Processo TIG

- 3.1 Máquinas para soldagem
  - 3.1.1 Tipos
  - 3.1.2 Características
  - 3.1.3 Aplicações
- 3.2 Eletrodos
  - 3.2.1 Tipos
  - 3.2.2 Aplicações

### UNIDADE IV – Processo MIG-MAG

- 4.1 Máquinas para soldagem
  - 4.1.1 Tipos
  - 4.1.2 Características
  - 4.1.3 Aplicações
- 4.2 Eletrodos



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 4.2.1 Tipos
- 4.2.2 Aplicações

#### UNIDADE V – Arco Submerso

- 5.1 Máquinas para soldagem
  - 5.1.1 Tipos
  - 5.1.2 Características
  - 5.1.3 Aplicações
- 5.2 Eletrodos
  - 5.2.1 Tipos
  - 5.2.2 Aplicações

#### UNIDADE VI – Processos Especiais de Solda e Corte

- 6.1 Tipos de máquinas para processos especiais
  - 6.1.1 Solda ponto
  - 6.1.2 solda costura
  - 6.1.3 solda por pressão
  - 6.1.4 solda por resistência
- 6.2 Maquinas para corte
  - 6.2.1 Corte plasma e jato d'água

#### **Bibliografia básica**

- PARIS, A. F. **Tecnologia da soldagem de ferros fundidos**. Santa Maria, RS: Ed. UFSM, 2003.
- WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. **Soldagem: processos e metalurgia**. São Paulo: Blucher, 1992.
- STEWART, J. P. **Manual do soldador/ajustador**. São Paulo: Hemus, 1998.

#### **Bibliografia complementar**

- W. Emílio; B. Sergio; M. Fábio. Soldagem – **Processos e Metalurgia**. 3. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2010.
- VEIGA, E. **Soldagem de Manutenção**. 1. ed. São Paulo: Globus Editora, 2010.
- CATÁLOGO de produtos ESAB: **consumíveis e equipamentos para soldagem e corte**. São Paulo, SP: Esab, 2009.
- MACHADO, Ivan Guerra. **Condução do calor na soldagem: fundamentos e aplicações**. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2000. 119 p.
- GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 737 p.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Torneamento III  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 3º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 15h   | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático dos processos de usinagem interna de peças cilíndricas, cônicas e de perfis especiais. Execução de roscas e outras operações executadas em tornos mecânicos universais. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Torneamento Interno

- 1.1 Cálculos da rpm e da vc e interpretação de tabelas
- 1.2 Ferramentas de usinagem interna
- 1.3 Execução de usinagem cilíndrica interna
- 1.4 Execução de usinagem cônica interna

### UNIDADE II – Torneamento de Mancalização

- 2.1 Cálculos da rpm e da vc e interpretação de tabelas de ajustes
- 2.2 Revisão de manuseio e leitura de micrometro interno
- 2.3 Execução de usinagem interna de ajuste em rolamentos

### UNIDADE III – Torneamento de Roscamento Interno

- 3.1 Interpretação de tabelas de roscas e Cálculos de geometria de roscas
- 3.2 Revisão de manuseio e leitura de micrometro interno
- 3.3 Execução de usinagem rosca métrica interna

## Bibliografia básica

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 5. ed. São Paulo: Artliber, 2006. 255 p.  
FERRARESI, Dino. **Usinagem dos metais**. São Paulo: Blucher, 1970. 3 v.  
Freire, J.M. **Fundamentos de tecnologia**. Rio de Janeiro: Inter ciência, 1989.

## Bibliografia complementar

CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. **Manual prático do mecânico**. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Hemus, 2007.  
SANDVIK DO BRASIL S.A.. **Corokey**: fácil de escolher, fácil de usar: torneamento, fresamento, furação. São Paulo: Sandvik, 2010.  
STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte**. 6. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.  
STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos**. 3. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.  
Alessandro, A. **O livro do torneiro mecânico**: fresadora universal e construção de módulos, lições que especializam. São Paulo: Jácomo, 1978.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Comandos Hidráulicos e Pneumáticos   |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 3º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h   | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo de circuitos pneumáticos e hidráulicos, incluindo as instalações, equipamentos (bancadas didáticas) e componentes utilizados. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Propriedades Físicas do Ar

- 1.1 Compressibilidade
- 1.2 Elasticidade
- 1.3 Difusibilidade
- 1.4 Expansibilidade

### UNIDADE II – Pressão Atmosférica

- 2.1 Princípio de Torricelli
- 2.2 Unidades usuais de pressão

### UNIDADE III – Compressão do Ar

- 3.1 Lei dos gases
- 3.2 Princípio de Pascal
- 3.3 Compressores de ar
  - 3.3.1 Classificação
  - 3.3.2 Tipos principais, funcionamento e simbologia

### UNIDADE IV – Rede de Distribuição de Ar Comprimido

- 4.1 Acessórios e componentes
- 4.2 Tipos de uniões de tubos
- 4.3 Características e cuidados
- 4.4 Dimensionamento e simbologia

### UNIDADE V – Unidades de Condicionamento de Ar Comprimido

- 5.1 Filtro
- 5.2 Regulador
- 5.3 Filtro e regulador conjugados
- 5.4 Lubrificador
- 5.5 Aplicações e simbologia

### UNIDADE VI – Válvulas de Controle Direcional (vcd's)

- 6.1 Vias e posições
- 6.2 Acionamentos e retornos e simbologia
- 6.3 Características construtivas

### UNIDADE VII – Válvulas Auxiliares

- 7.1 Tipos, aplicações e simbologia

### UNIDADE VIII – Atuadores, Conversores de Energia



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 8.1 Atuadores lineares
- 8.2 Atuadores rotativos
- 8.3 Fixações, características construtivas e simbologia

#### UNIDADE IX – Circuitos Pneumáticos

- 9.1 Exercícios e montagens em simuladores

#### UNIDADE X – Fluidos Hidráulicos

- 10.1 Tipos, características e aplicações

#### UNIDADE XI – Reservatórios

- 11.1 Características construtivas
- 11.2 Dimensionamento e simbologia

#### UNIDADE XII – Filtros de Óleo

- 12.1 Tipos, características, posições, aplicações e simbologia

#### UNIDADE XIII – Bombas Hidráulicas

- 13.1 Tipos, características, posições, aplicações e simbologia

#### UNIDADE XIV – Válvulas de Controle de Pressão

- 14.1 Tipos, características, posições, aplicações e simbologia

#### UNIDADE XV – Válvulas de Controle Direcional

- 15.1 Tipos, características, posições, aplicações e simbologia

#### UNIDADE XVI – Válvula de Controle de Vazão

- 16.1 Tipos, aplicações e simbologia

#### UNIDADE XVII – Atuadores Hidráulicos

- 17.1 Tipos, características e aplicações
- 17.2 Especificações e simbologia

#### UNIDADE XVIII – Circuitos Hidráulicos

- 18.1 Exercícios e montagem em simulador

### **Bibliografia básica**

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007.  
FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo: Érica, 2007.  
BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática.** 11. ed. São Paulo: Érica, 2008.

### **Bibliografia complementar**



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2009.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 5.ed. São Paulo: Érica, 2008.

SILVA, Napoleão F. **Bombas alternativas industriais: teoria e prática**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2007. 209 p.

NEVES, Eurico Trindade. **Curso de hidráulica**. 2. ed. Porto Alegre: Globo, 1968. 577 p.

STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica**. 4. ed. São Paulo, SP: Hemus, 2006. 481 p.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Computação Gráfica Aplicada  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 3º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h   | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo dos recursos de software específico para desenho mecânico de elementos e de conjuntos mecânicos, bi e tridimensionais. Realização de desenhos detalhados de elementos e conjuntos mecânicos bi e tridimensionais. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Introdução

- 1.1 Princípio de funcionamento
- 1.2 Planos de referência

### UNIDADE II – Sistemas de Coordenadas

- 2.1 Sistema de coordenadas do mundo
- 2.2 Sistema de coordenadas normalizadas
- 2.3 Sistema de coordenadas do dispositivo

### UNIDADE III – Introdução ao Esboço

- 3.1 Esboços 2D
- 3.2 Salvando arquivos
- 3.3 Restrições que governam os esboços
- 3.4 Intenção de Projeto
- 3.5 Relações de esboço
- 3.6 Dimensões
- 3.7 Extrudar

### UNIDADE IV – Comandos de Modelamento Básico

- 4.1 Ressaltos
- 4.2 Cortes
- 4.3 Assistente de perfuração
- 4.4 Outros recursos
- 4.5 Geometria de referência
- 4.6 Curvas
- 4.7 Detalhamento Básico
- 4.8 Vistas de Desenhos

### UNIDADE V – Introdução

- 5.1 Revisão e aplicação de recursos básicos
- 5.2 Revisão e aplicação de recursos avançados
- 5.3 Geração de objetos a partir de perfis bidimensionais

### UNIDADE VI – Vistas Ortográficas e Detalhamento

- 6.1 Aplicação de vistas ortográficas
- 6.2 Geração de vistas aplicadas ao modelamento
- 6.3 Geração de vistas em corte
- 6.4 Geração de vistas detalhadas



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

6.5 Aplicação de cotas, tolerâncias e anotações

6.6 Preenchimento de selos

## UNIDADE VII – Conjuntos Mecânicos

7.1 Introdução a montagem de conjuntos

7.2 Montagem de conjuntos mecânicos

7.3 Explosão de conjuntos

7.4 Geração de vistas para conjuntos

7.5 Detalhamento de vistas em conjuntos

7.6 Omissão de corte

7.7 Aplicação de tabelas, balões e listas

7.8 Anotações em conjuntos soldados

## Bibliografia básica

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Solidworks office premium 2008**: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais, plataforma para projetos cad/cae/cam. São Paulo: Érica, 2008. 560 p.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **SolidWorks Premium 2009**: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais. São Paulo: Érica, 2009. 568 p.

PREDABON, Edilar Paulo; BOCCHESI, Cássio. **Solidworks 2004**: projeto e desenvolvimento. 6. ed. São Paulo: Érica, 2007. 406 p.

## Bibliografia complementar

FIALHO, Arivelto Bustamante. **COSMOS**: plataforma CAE do SolidWorks 2008. São Paulo: Érica, 2008. 352 p.

NORTON, Robert L. **Projeto de máquinas**: uma abordagem integrada. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 931 p.

CARVALHO, Benjamin de A. **Desenho geométrico**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1967. 332 p.

BUENO, Claudia Pimentel; PAPAOGLOU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá Editora, 2008. 196 p.

FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8.ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093 p.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **COSMOS: plataforma CAE do SolidWorks 2008**. São Paulo: Érica, 2008.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Solidworks premium 2012**: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais, plataforma para projetos CAD/CAE/CAM. São Paulo: Érica, 2012.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Fabricação Assistida Por Computador I   |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 3º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Programação de máquinas CNC (torno) utilizando linguagem ISO, preparando-as para a usinagem (simulação e execução). |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Comando Numérico Computadorizado

- 1.1 Apresentação
- 1.2 Histórico

### UNIDADE II – Sistemas de Coordenadas

- 2.1 Absolutas
- 2.2 Incrementais
- 2.3 Polar

### UNIDADE III – Tipos de Funções

- 3.1 Funções Preparatórias
- 3.2 Funções de Posicionamento
- 3.1 Funções auxiliares
- 3.2 Funções miscelâneas

### UNIDADE IV – Operação de Máquina

- 4.1 Preparação da máquina
- 4.2 Definição de zero ferramenta (preset)
- 4.3 Definição de zero peça
- 4.4 Programação e simulação de desenhos de peças
- 4.5 Execução de peças no Torno CNC

## Bibliografia básica

- SILVA, S.D. CNC: **Programação de Comandos Numéricos Computadorizados**. São Paulo: Érica, 2002.
- BESANT, C. B., **CAD/CAM: projeto e fabricação com o auxílio de computador**. Rio de Janeiro: Campus, 1985.
- GROOVER, Mikell P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3. ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2011.

## Bibliografia complementar

- PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. São Paulo: F. Provenza, c1960.
- ROMI. **Manual de programação e operação: Centur 30D – Siemens**. Santa Bárbara D'Oeste, SP, Romi S. A., [2000].
- ROMI. **Manual de programação e operação: Romi GL 240-M (Torre T) V2.0 – FANUC OI-TD-** Santa Bárbara D'Oeste, SP, Romi S. A., [2000].



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

\_\_\_\_\_. **Manual de programação e operação:** Romi Discovery 560 V2.0 – Siemens. Santa Bárbara D'Oeste, SP, Romi S. A.2000.  
FERRARESI, Dino. **Fundamentos da usinagem dos metais.** São Paulo, SP: Blucher, 1970. 751 p.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: Fresagem II</b>  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 3º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 15 h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Cálculo e execução de engrenagens para as mais diversas aplicações através do uso de fresadoras universais e ferramenteiras. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Fresadora Universal (revisão)

- 1.1 Nomenclatura
- 1.2 Equipamentos de proteção ou segurança
- 1.3 Funcionamento
- 1.4 Características e Aplicações
- 1.5 Acessórios
- 1.6 Ferramentas de corte
- 1.7 Cálculos da rotação, da velocidade de corte e interpretação de tabelas
- 1.8 Cuidados na fixação das peças
- 1.9 Demonstração de operações de fresagem
  - 1.9.1 Divisão direta (quadrado, sextavado e engrenagens de dentes retos)
  - 1.9.2 Rasgo de chaveta

### UNIDADE II – Fresadora Universal

- 2.1 Demonstração de operações de fresagem
  - 2.1.1 Divisão direta (engrenagens de dentes retos)
  - 2.1.2 Divisão indireta (engrenagens de dentes retos)
  - 2.1.3 Divisão diferencial (engrenagens de dentes retos)
- 2.2 Preparação da fresadora e execução de tarefas
  - 2.2.1 Divisão Indireta (engrenagens de dentes helicoidais)

## Bibliografia básica

- FREIRE, J.M. **Fresadora**. Rio de Janeiro: Ltc, 1983.  
DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 5.ed. São Paulo: Artliber, 2006.  
FERRARESI, Dino. **Usinagem dos metais**. 3 v. São Paulo: Blucher, 1970.

## Bibliografia Complementar

- STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte**. 6. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.  
STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos**. 3. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. São Paulo: F. Provenza, c1960.

SANDVIK DO BRASIL S. A. **Corokey**: fácil de escolher, fácil de usar: torneamento, fresamento, furação. São Paulo: Sandvik, 2007. 2008 p.

SECO TOOLS AB. **Fresamento**: catálogo e guia técnico 2015. Fagersta, Suécia: Seco Tools, 2014. 688 p.



|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: Resistência dos Materiais</b>  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 3º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h   | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Introdução ao estudo de forças no ponto e no plano. Decomposição e resultante de forças. Estudo de equilíbrio no ponto e no plano. Reações em apoios e análise qualitativa de esforços internos. Análise e dimensionamento de componentes mecânicos sob os diversos tipos de solicitações, tais como esforço axial (tração/compressão e treliças), cisalhamento (chavetas, ligação soldada, ligação rebitada e parafusada) torção, flexão e flambagem. |                                    |

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Decomposição e Resultante de Forças

- 1.1 Revisão de trigonometria
- 1.2 Decomposição de forças em plano cartesiano
- 1.3 Resultante de forças
- 1.4 sistemas de equações lineares (2x2)

#### UNIDADE II – Momento de Força

- 2.1 Cálculo do momento de uma força no plano
- 2.2 Soma de momentos no plano

#### UNIDADE III – Equilíbrio no Plano

- 3.1 Diagramas de corpo livre
- 3.2 Equações de equilíbrio
- 3.3 Apoios
- 3.4 Reações de apoio

#### UNIDADE IV – Análise de Esforços Internos. (Qualitativo)

- 4.1 Estudo qualitativo de esforços internos de tração, compressão, cisalhamento e flexão

#### UNIDADE V – Generalidades

- 5.1 Equilíbrio
- 5.2 Equilíbrio Interno: Tensões
- 5.3 Deformação específica, Diagrama tensão deformação; Lei de Hooke

#### UNIDADE VI – Esforço Axial

- 6.1 Tensão normal
- 6.2 Deformação axial

#### UNIDADE VII – Corte Puro

- 7.1 Tensão de cisalhamento
- 7.2 Chavetas
- 7.3 Ligações soldadas



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

#### UNIDADE VIII – Torção

- 8.1 Momento de Inércia e Momento polar de Inércia
- 8.2 Tensão de cisalhamento devido à torção
- 8.3 Deformação: ângulo de torção
- 8.4 Eixos tubulares

#### UNIDADE IX – Flexão

- 9.1 Reações de apoio em vigas
- 9.2 Tensão Normal de Flexão

#### UNIDADE X – Flambagem

- 10.1 Fórmula de Euler para Colunas Esbeltas

#### **Bibliografia básica**

- MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 18. ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.
- BEER, F. P; Johnston, E. R. **Resistência dos Materiais**. 3. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2011.
- PROVENZA, F. **Projetista de Máquinas – PROTEC**. São Paulo: Editora Provenza, 2010.

#### **Bibliografia complementar**

- NASH, W. **Resistência dos Materiais**. Coleção Schaum. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2009.
- SINGER. **Resistência de Materiales**. São Paulo: Editora Harper e Row Publishers Inc, 2007.
- POPOV, Egor. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. 9. ed. São Paulo: Editora Blucher. Reimpressão, 2011.
- HIBBELER. **Estática**. 12. ed. 4ª reimpressão. São Paulo: Editora Pearson, 2012.
- CALLIESTER JR., William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 705 p.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Retífica  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 3º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 15h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático dos processos de usinagem de peças utilizando retificadora plana tangencial ou cilíndrica universal. Conhecimentos de rugosidade e de tolerâncias visando obter qualidade superficial e dimensões adequadas. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Retificadora Plana

- 1.1 Nomenclatura
- 1.2 Equipamentos de proteção ou segurança
- 1.3 Funcionamento
- 1.4 Características e aplicações
- 1.5 Acessórios
- 1.6 Rebolos
  - 1.6.1 Classificação e identificação
  - 1.6.2 Balanceamento de rebolos estático e dinâmico
- 1.7 Cálculos da rpm e da Vc e interpretação de tabelas
- 1.8 Cuidados na fixação das peças
- 1.9 Demonstração de operações de retificação

### UNIDADE II – Retificadora Cilíndrica Universal

- 2.1 Nomenclatura
- 2.2 Equipamentos de proteção ou segurança
- 2.3 Funcionamento
- 2.4 Características e aplicações
- 2.5 Acessórios
- 2.6 Rebolos
  - 2.6.1 Classificação e identificação
  - 2.6.2 Balanceamento de rebolos estático e dinâmico
- 2.7 Cálculos da rpm e da Vc e interpretação de tabelas
- 2.8 Cuidados na fixação das peças
- 2.9 Demonstração de operações de retificação

### UNIDADE III – Execução de Tarefas

- 3.1 Executar um ajuste com furo base H7 e eixo g6

## Bibliografia básica

FERRARESI, Dino. **Usinagem dos metais**. São Paulo: Blucher, 1970. 3 v.  
SENAI. DEPART. NACIONAL. DIVISÃO DE ENSINO E TREINAMENTO. **Tolerância geométrica**. São Paulo: Mitutoyo, 2001.  
CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. **Manual prático do mecânico**. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Hemus, 2007.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

### **Bibliografia complementar**

STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte**. 6. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005. 249 p.

STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos**. 3. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005. 314 p.

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. São Paulo: F. Provenza, c1960.

SILVA, Júlio César da et al. **Desenho técnico mecânico**. 3. ed. Florianópolis, SC: Ufsc, 2014. 129 p. (Coleção Didática (UFSC)).

SANDVIK DO BRASIL S.A.. **Ferramentas para torneamento: torneamento geral, corte e canais, rosqueamento, sistemas de ferramentas**. São Paulo, SP: Sandvik, 2011. 437 p.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Redação Técnica e Expressão Oral II  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 4º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 30h   | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Leitura e compreensão de textos informativos, persuasivos e técnico-científicos. Produção de textos técnicos e redação do trabalho de conclusão do curso. Técnicas de apresentação oral. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Produção Textual Técnica

- 1.1 Características e metodologia da redação técnico-científica
- 1.2 O resumo
- 1.3 A patente (de inovação e de utilidade)
- 1.4 O relatório técnico, de estágio e de visita técnica
- 1.5 A carta de apresentação e o memorial profissional
- 1.6 O currículo profissional: estrutura e apresentação

### UNIDADE II – Expressão Oral

- 2.1 Técnicas de exposição oral
- 2.2 Apresentação de palestras e seminários

## Bibliografia básica

FURASTÉ, Pedro. **Normas técnicas para o trabalho científico:** elaboração e formação. 14. ed. Porto Alegre: s. n., 2007.

MEDEIROS, João Bosco. **Português instrumental.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português instrumental:** de acordo com as atuais normas da ABNT. 28 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

## Bibliografia complementar

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa.** Curitiba: Editora Positivo, 2010

BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática da língua portuguesa.** 37. ed. Rio de Janeiro: Editora Lucerna, 2003.

ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. **Dicionário escolar da língua portuguesa.** 2. ed. São Paulo, SP: Cia ed. nacional, 2008. 1312 p.

INSTITUTO ANTÔNIO HOUAISS; AZEREDO, José Carlos de (Coord.). **Escrevendo pela nova ortografia:** como usar as regra do novo acordo ortográfico da língua portuguesa. 2. ed. São Paulo, SP: Publifolha, 2008. 134 p.

CLAVER, Ronald. **Escrever com prazer.** Belo Horizonte, MG: Dimensão, 1999. 135 p.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Segurança do Trabalho  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 4º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 30h   | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Conceitos fundamentais em higiene e segurança do trabalho. Equipamentos indispensáveis (EPI, EPC). Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais. Ergonomia. Riscos ambientais. Normas regulamentadoras e legislação. Incêndios e explosões. Ecossistemas. Resíduos industriais. Planejamento, gestão e certificação ambiental. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Definições Básicas e Legislações

- 1.1 Segurança do trabalho
- 1.2 SESMT e CIPA
- 1.3 Acidente de trabalho
- 1.4 Divisão do acidente de trabalho
- 1.5 Incidente
- 1.6 Consequências dos acidentes
- 1.7 Definições básicas
- 1.8 Comunicação de acidente de trabalho
- 1.9 Causas de acidentes do trabalho
- 1.10 Estatísticas de acidentes

### UNIDADE II – Normas Regulamentadoras

- 2.1 Normas Regulamentadoras – NR

### UNIDADE III – Riscos Ambientais e a Legislação

- 3.1 Higiene do trabalho
- 3.2 Riscos ambientais
- 3.3 Fatores geradores de acidentes no trabalho
- 3.4 Legislação

### UNIDADE IV – Mapa de Riscos Ambientais

- 4.1 Inspeção de segurança
- 4.2 Mapa de riscos

### UNIDADE V – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

- 5.1 CIPA

### UNIDADE VI – Prevenção e Combate a Incêndios

- 6.1 Técnicas de prevenção e combate ao princípio de incêndio
- 6.2 Quadro resumo de tipo de extintores

### UNIDADE VII – Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva

- 7.1 Equipamentos de proteção
- 7.2 Classificação dos EPI



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

## UNIDADE VIII – Sinalização de Segurança

- 8.1 Cor na segurança do trabalho
- 8.2 Palavras de advertência
- 8.3 Sinalização 98

## UNIDADE IX – Primeiros Socorros

- 9.1 Abordagem inicial
- 9.2 Encaminhamentos
- 9.3 Cuidados necessários

### **Bibliografia básica**

KROEMER, K.H.E.; GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.  
MONTEIRO, Antônio Lopes. **Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais**: conceitos, processos de conhecimento e de execução e suas questões polêmicas. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.  
**SEGURANÇA e medicina do trabalho**. 65. ed. São Paulo: Atlas, 2010. (Manuais de Legislação Atlas).

### **Bibliografia complementar**

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Análises de acidentes do trabalho fatais no Rio Grande do Sul**: a experiência da Seção de Segurança do Trabalhador – SEGUR. Porto Alegre: SRTE-RS, 2008.  
CLT saraiva acadêmica e constituição federal. 37. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.  
DEJOURS, Christophe. **A loucura do trabalho**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2003.  
DUL, Jan; WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia prática**. 2. ed. São Paulo: Edgard MACINTYRE, Archibald Joseph. **Ventilação industrial e controle da poluição**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.  
MANUAL de segurança em prensas e similares. Porto Alegre: FIERGS, 2007.  
MATSUO, Myrian. **Acidentado do trabalho**: reabilitação ou exclusão. São Paulo, SP: Fundacentro, [1998]. 238 p.



|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: Automação</b>   |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 4º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Introdução aos sistemas de automação e controle. Princípio funcional de sensores utilizados em instrumentação industrial. Estudo de acionamentos elétricos, bem como o estudo de circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos, incluindo seus componentes. Programação das funções básicas de um CLP e introdução aos sistemas supervisórios do tipo SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). |                                    |

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Introdução aos Sistemas de Controle e Automação

- 1.1 Conceitos
- 1.2 Diferenças fundamentais

#### UNIDADE II – Introdução à Instrumentação

- 2.1 Medição de nível
- 2.2 Medição de temperatura
- 2.3 Medição de vazão
- 2.4 Medição de pressão

#### UNIDADE III – Acionamentos Elétricos

- 3.1 Partida direta
- 3.2 Partida estrela triângulo
- 3.3 Reversão de motores elétricos
- 3.4 Chave de partida Soft Start
- 3.5 Métodos de frenagem de motores de indução trifásicos
- 3.6 Montagens de circuitos elétricos em bancadas de simulação

#### UNIDADE IV – Eletropneumática e Eletrohidráulica

- 4.1 Sensores de posição e proximidade
- 4.2 Componentes e circuitos eletro hidráulicos e eletropneumáticos

#### UNIDADE V – CLP's

- 5.1 Arquitetura Básica de um CLP
- 5.2 Princípios de programação de CLP's

#### UNIDADE VI – Introdução aos Sistemas Supervisórios

- 6.1 Sistemas supervisórios do tipo SCADA

### Bibliografia básica

- BOLLMANN, A. **Fundamentos da Automação Industrial Pneutrônica**. São Paulo: ABPH, 1996.
- FIALHO, ARIVELTO. **Instrumentação Industrial – Conceitos, Aplicações e Análises**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2001.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

GEORGINI, M. **Automação Aplicada**: descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2000.

### **Bibliografia complementar**

MIYAGI, P. **Controle Programável**: Fundamentos do Controle de Sistemas de Eventos Discretos. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

ROSÁRIO, J.M. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Pearson/ Prentice Hall, 2005.

SILVEIRA, P.; SANTOS, W. **Automação e Controle Discreto**. 2. ed. São Paulo: Ed. Érica, 1999.

BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática**. 11. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. 160 p.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. 581 p.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Fabricação Assistida por Computador II   |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 4º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h   | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Programação de máquinas CNC (centro de usinagem) utilizando linguagem ISO, preparando-as para a usinagem (simulação e execução) e introdução à tecnologia CAD/CAM. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Centro de Usinagem CNC

- 1.1 Apresentação
- 1.2 Histórico
- 1.3 Sistemas de Coordenadas: Absolutas e Incrementais
- 1.4 Tipos de funções: de Posicionamento e Especiais
- 1.5 Funções preparatórias
- 1.6 Programação de desenhos de peças para execução no Centro de Usinagem CNC
- 1.7 Simulação da execução de peças no Centro de Usinagem CNC
- 1.8 Definição de zero ferramenta (preset)
- 1.9 Definição de zero peça
- 1.10 Execução de peças no Centro de Usinagem CNC

### UNIDADE II – Sistema CAD/CAM

- 2.1 Conceituação de um sistema CAD/CAM
- 2.2 Vantagens e desvantagens
- 2.3 Introdução ao software CAD/CAM
- 2.4 Tipos de comandos e suas aplicações
- 2.5 Construção dos desenhos, importação de desenhos e/ou modelos e definição dos parâmetros de usinagem
- 2.6 Acesso a biblioteca de ferramentas
- 2.7 Simulação da usinagem, Pós-processamento e geração de programa CNC

## Bibliografia básica

BESANT, C. B., **CAD/CAM: projeto e fabricação com o auxílio de computador**. Rio de Janeiro: Campus, 1985.  
GROOVER, Mikell P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3. ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2009.  
SILVA, S.D. **CNC: Programação de Comandos Numéricos Computadorizados**. São Paulo: Érica, 2002.

## Bibliografia complementar

ROMI. **Documentação técnica: manuais de apoio: Romi Discovery 560 V2.0** – Siemens. Santa Bárbara D'Oeste, SP, Romi S. A, 2000.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

ROMI. **Documentação técnica:** manuais de apoio: Romi GL 240-M (Torre T) V2.0 – Fanuc OI-TD-: Santa Bárbara D'Oeste, SP, Romi S. A.2000.

\_\_\_\_\_. **Manual de programação e operação:** Romi Discovery 560 V2.0 – Siemens. Santa Bárbara D'Oeste, SP, Romi S. A.2000.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **COSMOS:** plataforma CAE do SolidWorks. São Paulo, SP. 2008.

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas.** São Paulo: F. Provenza, c1960.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Gestão Empresarial e Relações Humanas no Trabalho   |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 4º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 30h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Compreensão e reflexão sobre os processos de empreendedorismo, as formas de produção e qualidade das empresas. Análise e busca da compreensão das relações interpessoais numa perspectiva psicossocial. Estudo dos vários aspectos da personalidade, comunicação e processos de grupo nas organizações. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Empreendedorismo

- 1.1 Conceituar e caracterizar empreendedorismo
- 1.2 Pontos Básicos para se tornar um empreendedor
- 1.3 Incubadora Tecnológica

### UNIDADE II – Gestão da Qualidade

- 2.1 Programa “5 ésses
- 2.2 Sistema Just in time
- 2.3 Sistema Kanban
- 2.4 Tipos de empresas
  - 2.4.1 forma jurídica das empresas
  - 2.4.2 como registrar uma empresa

### UNIDADE III – Gestão da Produção

- 3.1 Custos
- 3.2 Tipos de custos
- 3.3 Planejamento, Programação e Controle da Produção(PCP)
- 3.4 Conceitos básicos de estoque

### UNIDADE IV – Controle da Produção

- 4.1 Orçamento na produção
- 4.2 Produtividade

### UNIDADE V – Relações Humanas no Trabalho

- 5.1 Relações Interpessoais
- 5.2 Relações Intrapessoais
- 5.3 O comportamento humano na sociedade contemporânea
- 5.4 As relações humanas e os processos de socialização
- 5.5 O trabalho como constitutivo do ser humano

## Bibliografia básica

- DOLABELA, Fernando. **Oficina do Empreendedor**. 6. ed. São Paulo: Ed. Cultura, 1999.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria geral da administração**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

MINICUCCI, Agostinho. **Relações Humanas:** psicologia das relações interpessoais. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

WEIL, Pierre. **Relações Humanas na família e no trabalho.** 4. ed. São Paulo: Ática, 2000.

### **Bibliografia complementar**

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Produção, uma abordagem introdutória.** 7. ed. São Paulo: Campus, 2005.

DOWBAR, Ladislau (org). **Desafios do Trabalho.** Petrópolis: Ed. Vozes, 2004.

FRITZEN, Silvino J. **Exercícios Práticos de Dinâmica de Grupos.** v. 1 e 2. Petrópolis: Vozes, 1981.

SILVA, Edison Aurélio da. **Gestão de Negócios.** São Paulo: Saraiva, 2005.

CHIAVENATO, Idalberto. **Dando asa ao espírito empreendedor.** 3. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: Manutenção Mecânica</b>   |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 4º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 30h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo direcionado à sustentação de um sistema produtivo, na abrangência de sua administração, organização, planejamento, programação, controle e execução de serviços em equipamentos e instalações. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Introdução

- 1.1 Histórico da manutenção
- 1.2 Terminologia da manutenção
- 1.3 Regras básicas de manutenção
- 1.4 Tipos e ocorrências de falhas

### UNIDADE II – Objetivos da Manutenção

- 2.1 Funções básicas
- 2.2 O problema da vida útil
- 2.3 Eficiência e níveis de eficiência

### UNIDADE III – Administração e Organização da Manutenção

- 3.1 Cadastramento das instalações
- 3.2 Histórico das instalações
- 3.3 Documentação dos equipamentos
- 3.4 Requisição dos equipamentos
- 3.5 Impressos para inspeção

### UNIDADE IV – Administração de Almoxarifado da Manutenção

- 4.1 Registros e formulários
- 4.2 Especificação e codificação de materiais
- 4.3 Padronização e normalização
- 4.4 Recepção e inspeção de materiais
- 4.5 Dimensionamento dos estoques

### UNIDADE V – Planejamento da Manutenção

- 5.1 Sequência lógica para implantar o sistema
- 5.2 Seleção dos equipamentos pela prioridade
- 5.3 Tempo pré determinado
- 5.4 Programação dos serviços
- 5.5 Ferramentas utilizadas
- 5.6 Limpeza nos equipamentos

### UNIDADE VI – Sistema de Controle da Manutenção

- 6.1 Índice de controle da eficiência
- 6.2 Registro e mapas informativos
- 6.3 Verificação de resultados
- 6.4 Níveis de alerta para avaliação e controle



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

## 6.5 Custos

### UNIDADE VII – Lubrificantes e Lubrificação

- 7.1 Origem do petróleo
- 7.2 Funções dos lubrificantes
- 7.3 Classificação dos lubrificantes
- 7.4 Aplicação dos lubrificantes
- 7.5 Análise dos lubrificantes
- 7.6 Aditivos
- 7.7 Sistemas de lubrificação

### UNIDADE VIII – Planejamento da Lubrificação

- 8.1 Importância da lubrificação
- 8.2 Elementos a considerar
- 8.3 Etapas para o planejamento
- 8.4 Automatização e centralização
- 8.5 Filtros e purificadores
- 8.6 Simbologia
- 8.7 Verificação e correção do programa

### UNIDADE IX – Vibrações Mecânicas

- 9.1 Conceitos básicos
- 9.2 Causas das vibrações
- 9.3 Aparelhos utilizados
- 9.4 Medição de vibração

### UNIDADE X – Balanceamento Mecânico

- 10.1 Conceito e importância
- 10.2 Causas do desbalanceamento
- 10.3 Tipos de balanceamento
- 10.4 Máquinas de balanceamento
- 10.5 Métodos de balanceamento

### UNIDADE XI – Corrosão

- 11.1 Conceito básico
- 11.2 Processos corrosivos
- 11.3 Efeitos da corrosão
- 11.4 Métodos de prevenção

### UNIDADE XII – Manutenção Preventiva em equipamentos

- 12.1 Rolamentos e mancais
- 12.2 Engrenagens e redutores
- 12.3 Acoplamentos
- 12.4 Correias, correntes e cabos de aço
- 12.5 Elementos de vedação
- 12.6 Bombas
- 12.7 Compressores



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

## 12.8 Máquinas operatrizes

### UNIDADE XIII – Técnicas Utilizadas na Manutenção Preditiva

- 13.1 Acompanhamento de pressão e temperatura
- 13.2 Exame visual
- 13.3 Exame por partículas magnéticas
- 13.4 Exame por líquidos penetrantes
- 13.5 Exame radiográfico
- 13.6 Exame por ultra som
- 13.7 Exame por correntes parasitas
- 13.8 Exame termográfico
- 13.9 Exame com espectrofotômetro de absorção atômica
- 13.10 Detecção de falhas por emissão acústica
- 13.11 Detecção e análise de falhas por ferro grafia
- 13.12 Fractografia
- 13.13 Exame por vibrometria

### **Bibliografia básica**

- NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de manutenção preditiva**. São Paulo: Edgard Blucher 1989. 1 V.
- NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de manutenção preditiva**. São Paulo: Edgard Blucher 1989. 2 V.
- DRAPINSKI, Janusz. **Manutenção mecânica básica**: manual prático de oficina. São Paulo: Mc Graw - Hill, 1973.

### **Bibliografia complementar**

- PEREIRA, Mário Jorge. **Técnicas avançadas de manutenção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. 80 p.
- SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Prontuário para manutenção mecânica**. São Paulo: Ícone, 2010. 175 p.
- SCAPIN, Carlos Alberto. **Análise sistêmica de falhas**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2007. 168 p.
- VIANA, Herbert Ricardo Garcia. **PCM planejamento e controle da manutenção**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 167 p.
- TELECURSO 2000. **Mecânica**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2000.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Máquinas Térmicas  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 4º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 30h   | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Estudo de motores de combustão interna, caldeiras, sistemas de refrigeração e trocadores de calor, identificando tipos, características de funcionamento, manutenção, aplicações e especificações. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Terminologia

- 1.1 Definição de temperatura
- 1.2 Escalas de temperatura
- 1.3 Termômetros
- 1.4 Conceito de dilatação térmica
- 1.5 Dilatação linear, superficial e volumétrica
- 1.6 Conceito de calor
- 1.7 Calor sensível e calor latente
- 1.8 Calor específico de um material
- 1.9 Fases fundamentais da matéria
- 1.10 Tipos de mudanças de fases
- 1.11 Tipos de fusão
- 1.12 Leis da fusão cristalina
- 1.13 Influência da temperatura e pressão
- 1.14 Solidificação
- 1.15 Vaporização
- 1.16 Condensação
- 1.17 Conceito de condução
- 1.18 Condutores e isolantes
- 1.19 Convecção
- 1.20 Irradiação
- 1.21 Exercícios de transmissão

### UNIDADE II – Máquinas Térmicas

- 2.1 Lei segunda da termodinâmica
- 2.2 Trocadores de calor
  - 2.2.1 Tipos
  - 2.2.2 Características
  - 2.2.3 Aplicações
- 2.3 Caldeiras
  - 2.3.1 Tipos
  - 2.3.2 Características
  - 2.3.3 Aplicações
- 2.4 Refrigeradores e sistemas de condicionamento de ar
  - 2.4.1 Tipos
  - 2.4.2 Características
  - 2.4.3 Aplicações
- 2.5 Motores de combustão interna



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 2.5.1 Tipos
- 2.5.2 Características
- 2.5.3 Aplicações

### **Bibliografia básica**

- SOUZA, Z. de. **Elementos de Máquinas Térmicas**. Rio de Janeiro: Campus/EFEI, 1980.
- WYLEN, V. **Fundamentos de Termodinâmica**. 6. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2003.
- FIALHO, A. **Instrumentação Industrial – Conceitos, Aplicações e Análises**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2006.

### **Bibliografia complementar**

- MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N. – **Princípios de Termodinâmica para a Engenharia**. São Paulo: Ed. LTC, 2002.
- QUADROS, S. **Termodinâmica e a Invenção das Máquinas Térmicas**. 1. ed. São Paulo: Ed. Scipione, 1996.
- GHIZZE, Antonio. **Manual de trocadores de calor, vasos e tanques**. São Paulo, SP: Ibrasa, 1989. 233 p.
- SANTOS, José Ivan C. dos. **Conceitos de física**. 7. ed. São Paulo, SP: Ática, 1991. 3 v. (Coleção Conceitos de Física).
- TIPLER, Paul A. **Física**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara dois, 1978. 2 v.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Projetos  |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 4º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 30h  | <b>Código:</b>                     |
| <b>Ementa:</b> Desenvolvimento de um projeto focado na solução de um problema, utilizando-se de metodologias de desenvolvimento e ou otimização de produtos, verificação da viabilidade técnica e econômica, dimensionamento e especificação de componentes com desenhos detalhados. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I – Introdução

- 1.1 Introdução ao desenvolvimento de projetos
- 1.2 Fases de projeto
- 1.3 Introdução a inovação

### UNIDADE II – Propriedade Industrial (patentes)

- 2.1 Conceitos e definições
- 2.2 Metodologia para construção de relatório descritivo
- 2.3 Metodologia para busca de anterioridades
- 2.4 Elaboração de um documento de patente

### UNIDADE III – Relatório Técnico

- 3.1 Definição de requisitos de projetos
- 3.2 Viabilidade de projeto
- 3.3 Dimensionamento e especificação de componentes
- 3.4 Detalhamento de projeto

## Bibliografia básica

JUNGMANN, D. M., **A caminho da inovação: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual: guia para o empresário.** Brasília: IEL, 2010.  
BACK, Nelson...[et al]. **Projeto integrado de produtos.** Barueri, SP: Ed. Manole, 2008.  
BACK, Nelson. **Metodologia de projeto de produtos industriais.** Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1983.

## Bibliografia complementar

NORTON, R. L., **Projeto de máquinas – uma abordagem integrada.** Rio de Janeiro: Editora Bookman, 2 ed., 2004.  
PROVENZA, Francesco. **Projetista de máquinas.** São Paulo: F. PROVENZA, c1960. 1 v.  
PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas.** São Paulo: F. PROVENZA, c1960. 1 v.  
FIALHO, Arivelto Bustamante. **Solidworks office premium 2008: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais, plataforma para projetos cad/cae/cam.** São Paulo, SP: Érica, 2008. 560 p.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

FIALHO, Arivelto Bustamante. **SolidWorks Premium 2009**: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais. São Paulo, SP: Érica, 2009. 568 p.