



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ITAJAÍ

## Formulário de Aprovação do Curso e Autorização da Oferta **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA**

### Parte 1 – Identificação

#### I – DADOS DO CAMPUS PROPONENTE

1. **Campus:** Itajaí.

2. **Endereço e Telefone do Campus:** Av. Vereador Abrahão João Francisco, 3899 - Bairro Ressacada - CEP 88307-303

3. **Complemento:**

4. **Departamento:**

#### II – DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO

5. **Chefe DEPE:** Cássio Aurélio Suski, [cassio.suski@ifsc.edu.br](mailto:cassio.suski@ifsc.edu.br), (47) 3390 1240.

6. **Contato:** Taylor Soares Rosa, [taylor@ifsc.edu.br](mailto:taylor@ifsc.edu.br) (47) 3390 1262.

7. **Nome do Coordenador do curso:** Taylor Soares Rosa

8. **Aprovação no Campus:**

**Atenção:** Este projeto deverá ser acompanhado por documento do Colegiado do Campus, assinado por seu presidente, solicitando a oferta do curso, em PDF, anexado ao formulário de submissão ao CEPE.

## Parte 2 – PPC

### III – DADOS DO CURSO

**9. Nome do curso:** Técnico em Mecânica.

**10. Eixo tecnológico:** Controle e Processos Industriais.

**11. Forma de oferta:** Concomitante

**12. Modalidade:** Presencial.

**13. Carga Horária do Curso:** Carga horária de Aulas: 1200 h.

**14. Vagas por Turma:** 40 vagas.

**15. Vagas Totais Anuais:** 80 vagas.

**16. Turno de Oferta:** noturno.

**17. Início da Oferta:** 2017/1.

**18. Local de Oferta do Curso:** Campus Itajaí.

**19. Integralização:** 4 semestres.

**20. Regime de Matrícula:** Matrícula por unidade curricular.

**21. Periodicidade da Oferta:** Semestral.

**22. Forma de Ingresso:** Prova de seleção

**23. Requisitos de acesso:**

Técnico Concomitante – Matrícula no 2º ou terceiro ano do Ensino Médio, ou com ensino médio completo.

**24. Objetivos do curso:**

Formar técnicos em Mecânica para atuar no setor produtivo, como autônomos ou em empresas na iniciativa privada ou no setor público.

**25. Legislação (profissional e educacional) aplicada ao curso:**

CBO 3141-10: Técnico mecânico  
Plano Nacional de Educação PNE 2011-2020.

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Lei 9394/96.

Resolução 06 de 20 de setembro de 2012 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

## **26. Perfil Profissional do Egresso:**

É um profissional que deverá possuir além do conhecimento técnico científico adquirido, iniciativa e liderança para coordenar profissionais no desempenho das atividades ligadas a área de mecânica. Pretende-se que esse profissional possa ainda:

1. Coordenar equipes de trabalho para atuar no desenvolvimento e na manutenção de sistemas mecânicos, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas;
2. Elaborar projetos de produtos, ferramentas, máquinas e equipamentos mecânicos, leiautes, diagramas e esquemas correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
3. Realizar testes, ensaios, medições e inspeções em sistemas e componentes mecânicos, registrando os resultados obtidos para análises posteriores;
4. Atuar na operação de máquinas e equipamentos mecânicos;
5. Avaliar as características e propriedades de matérias primas correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade;
6. Prestar assistência a profissional de nível superior da área, incumbindo-se de cálculos, desenhos, instalações, especificações e orçamentos;
7. Auxiliar profissionais de nível superior na realização de pesquisa científica e tecnológica;
8. Aplicar normas regulamentadoras de saúde e segurança no trabalho;
9. Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em máquinas e equipamentos e na manutenção industrial;
10. Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo/benefício;
11. Comunicar-se de forma adequada por escrito e oralmente;
12. Atuar de forma responsável nas questões ligadas ao meio ambiente.

## **27. Competências Gerais do Egresso:**

1. Operar máquinas e equipamentos mecânicos.
2. Auxiliar no projeto de peças e equipamentos mecânicos.
3. Fabricar componentes e equipamentos mecânicos.
4. Realizar a manutenção mecânica em máquinas e equipamentos.
5. Atuar no controle de qualidade dos processos produtivos.

## **28. Áreas de Atuação do Egresso**

O Técnico Concomitante em **MECÂNICA** do Eixo Tecnológico Controle e Processos

Industriais é o profissional com competências e habilidades para prestar serviços nas áreas de planejamento, gestão, manutenção e produção mecânica, de forma crítica, criativa, cooperativa e com consciência de seu papel socioambiental. Além disso, poderá atuar como auxiliar nas áreas de engenharia e administração da produção mecânica, entre outras.

Os egressos podem desempenhar, geralmente sob direção técnica superior, tarefas de caráter técnico, relacionadas com projetos de construção, montagem, manutenção e reparo de equipamentos de funcionamento mecânico.

Podem auxiliar em trabalhos de pesquisa e aperfeiçoamento de máquinas, ferramentas, instalações e equipamentos de funcionamento mecânico; na aplicação das normas de organização e métodos, orientando estudos de tempos e movimentos e de racionalização dos postos de trabalhos; executar esboços e desenhos de sua especialidade; proceder a testes de controle dos materiais e produtos, nos locais de produção ou em laboratório especializado; aplicar seus conhecimentos teóricos e práticos de mecânica, para identificar e resolver problemas que surjam no decurso de seu trabalho.

#### IV – ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

##### 29. Matriz Curricular:

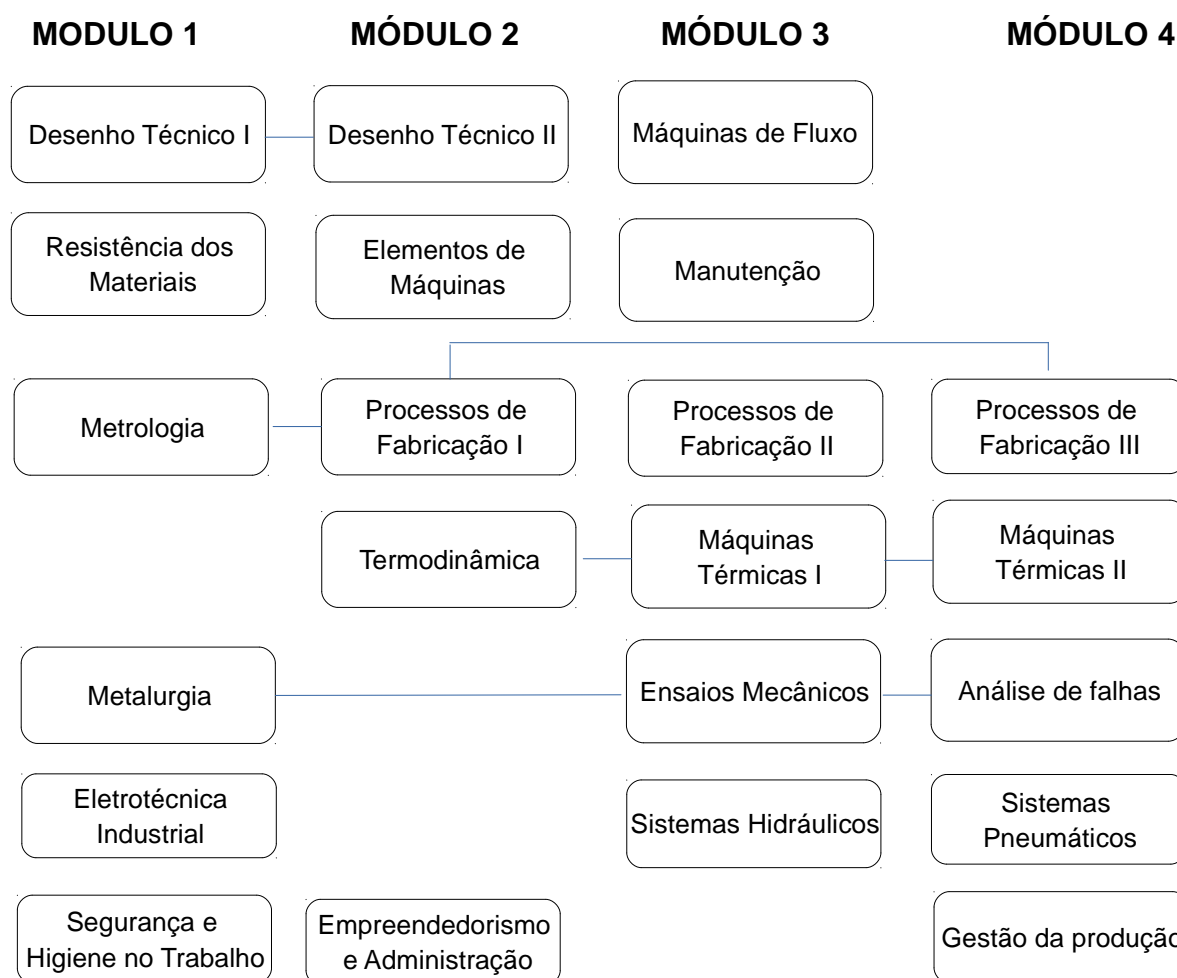
Componente Curricular		Professor	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Módulo 1	Desenho Técnico I	Nilceu Novicki	10	30	40
	Resistência dos Materiais	Fernando Santos	60	0	60
	Eletrotécnica Industrial	Joel Brasil	35	5	40
	Segurança e Higiene no Trabalho	Joel Brasil	15	5	20
	Metrologia	Taylor Rosa	25	15	40
	Metalurgia	Cássio Suski	40	20	60
Módulo 2	Desenho Técnico II	Nilceu Novicki	30	50	80
	Elementos de Máquinas	Fernando Santos	60	20	80
	Processos de Fabricação I	Joel Brasil	20	60	80
	Termodinâmica	Eduardo Mayer	40	0	40
	Empreendedorismo e Administração	Eduardo Hubler	40	0	40
Módulo 3	Máquinas de Fluxo	Eduardo Mayer	35	5	40
	Ensaio Mecânicos	Nilceu Novicki	30	10	40

	Processos de Fabricação II	Joel Brasil	20	60	80
	Sistemas Hidráulicos	Taylor Rosa	25	15	40
	Máquinas Térmicas I	Eduardo Mayer	60	20	80
	Manutenção	Cássio Suski	30	30	60
	Máquinas Térmicas II	Eduardo Mayer	60	20	80
	Análise de falhas	Nilceu Novicki	30	10	40
Módulo 4	Processos de Fabricação III	Joel Brasil	20	60	80
	Sistemas Pneumáticos	Taylor Rosa	20	20	40
	Gestão da produção	Eduardo Hubler	40	0	40
	<b>Carga Horária</b>				0
	Estágio				
	TCC				
	<b>Carga Horária Total</b>		<b>745</b>	<b>455</b>	<b>1200</b>

Observações:

- CH – Carga Horária em horas (60 minutos)
- Componente Curricular pode ser: unidade curricular, Projeto Integrador, Estágio, TCC, etc.
- Professor: nome completo do docente que participou da construção ou escreveu o quadro da unidade curricular.
- Carga horária teórica: aulas regulares com toda a turma, incluindo atividades a serem realizadas na sala de aula.
- Carga horária prática: inclui aquelas a serem realizadas em laboratório, oficinas, ou atividades a serem realizadas fora da instituição. Devem estar devidamente explicadas no descritivo da unidade curricular referido no item 30.
- Para estágio e TCC inserir apenas no campo Carga horária total a quantidade de horas previstas para o aluno.

## RELAÇÃO DE UNIDADES CURRICULARES – PRÉ-REQUISITOS



### 30. Certificações Intermediárias:

O curso não prevê certificação intermediária.

### 31. Atividade Não-Presencial:

Poderão ser realizadas atividades não presenciais em todas as unidades curriculares que demandem conteúdos teóricos. O planejamento deve integrar o plano de ensino semestral das unidades curriculares, explicitando a forma de disponibilização dos conteúdos, o processo de avaliação e a quantidade de carga horária utilizada, não ultrapassando o máximo de 20% de atividades não presenciais.

As unidades curriculares poderão trabalhar a carga horária à distância por meio da utilização de plataformas virtuais de aprendizagem, fóruns virtuais de discussão, interação por meio de simuladores e interfaces que utilizem inteligência artificial, sendo que o planejamento destas horas devem constar nos planos de ensino, especificando quais serão os instrumentos e os critérios de avaliação.

### 32. Componentes curriculares:

Unidade Curricular: Desenho técnico I	CH:40	Semestre: 1
<b>Competências:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os fundamentos do desenho técnico mecânico;</li><li>• Interpretar desenhos de peças em vistas ortogonais e em perspectiva isométrica;</li><li>• Ler e interpretar desenho técnico mecânico;</li><li>• Desenvolver a percepção plana e a visão espacial;</li><li>• Desenvolver habilidades motoras.</li></ul>		
<b>Habilidades e Atitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar instrumentos convencionais de desenho;</li><li>• Elaborar esboços de peças mecânicas simples;</li><li>• Aplicar os recursos de cotação, escalas, documentação dos desenhos, e os detalhamentos necessários de acordo com as normas de desenho técnico;</li><li>• Desenhar formas fundamentais de desenho;</li><li>• Aplicar conceitos fundamentais do desenho projetivo;</li><li>• Aplicar as técnicas de desenho a mão livre e com instrumentos;</li><li>• Utilizar as normas de Desenho Técnico.</li></ul> <b>Conhecimentos:</b> Morfologia geométrica (ponto, reta, área, ângulos, circunferência); Formatos de folhas, caligrafia técnica, legendas; Sistemas de projeção, perspectiva isométrica, projeções ortogonais; Cotação, escalas, cortes, detalhamentos; Normas Técnicas. Vistas auxiliares, linhas de centro e de simetria.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estratégias de ensino:</b> Exposição oral dialogada, atividades demonstrativas com utilização de peças modelo, realização de desenhos individual em folha de papel, realização de trabalhos práticos. Desenho de componente e/ou conjunto determinado pelo coordenador de curso no início de cada turma e que será desenvolvido nas unidades curriculares de Metrologia, Desenho Técnico II, Processos de Fabricação I, II e III.</li><li>• <b>Formas de avaliação:</b> Avaliação teórica individual, Realização de exercícios práticos de desenho.</li></ul>		
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUZA, L. <b>Desenho Técnico Moderno</b>. 4ª edição, 2014.</li><li>• CRUZ, M. D. <b>Desenho Técnico para Mecânica - Leitura, Conceitos e Interpretação</b>. 1ª edição, 2010.</li><li>• NBR 10067. <b>Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico</b>. 1995</li></ul>		
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• BARETA, D. R. WEBBER, J. <b>Fundamentos de Desenho Técnico Mecânico</b>. EDUCS, Caxias do Sul/RS / 2010.</li><li>• PROVENZA, F. <b>Desenhista de máquinas</b>. Pro-Tec. Editora F. Provenza.</li></ul>		
Unidade Curricular: Resistência dos materiais	CH:60	Semestre: 1
<b>Competências:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os diversos tipos de esforços que peças e sistemas mecânicos estão sujeitos;</li><li>• Entender a variação das propriedades mecânicas dos materiais pelo entendimento dos limites estabelecidos a partir do diagrama tensão x deformação;</li><li>• Analisar e compreender diferentes tipos de cargas que os componentes e sistemas mecânicos estão sujeitos.</li></ul>		
<b>Habilidades e Atitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar cálculos simplificados envolvendo tensão e deformação;</li><li>• Relacionar cargas com esforços;</li></ul> <b>Conhecimentos:</b> Forças e momentos; decomposição de forças; cálculo de reações; características geométricas das figuras planas; tensão, deformação; diagrama tensão x deformação. Tensão normal e de cisalhamento; força cortante; momento fletor; torção; flambagem.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estratégias de ensino:</b> Aula expositiva, Textos de apoio, Trabalhos de pesquisa, Apresentação de</li></ul>		

<p>vídeo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Formas de avaliação:</b> Exercícios, Prova escrita e Apresentação dos trabalhos.</li> </ul>
<p>Bibliografia Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HIBBELER, R.C. <b>Resistência dos Materiais</b>. Ed. Pearson.</li> <li>• BEER, Ferdinand, JOHNSTON, E. Russell. <b>Resistência dos Materiais</b>. Mc Graw Hill.</li> <li>• GERE, James M. <b>Mecânica dos Materiais</b>. Editora Thomson.</li> </ul>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TIMOSHENKO, Stephen, GERE, James. <b>Mecânica dos Sólidos</b>; vol. 1. LTC editora.</li> <li>• POPOV, Egor Paul. <b>Resistência dos Materiais</b>. PHB editora.</li> <li>• SHAMES, I.H. <b>Introdução à Mecânica dos Sólidos</b>. PHB editora,</li> </ul>

Unidade Curricular: Eletrotécnica Industrial	CH:40	Semestre: 1
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as diversas formas de utilização da energia elétrica;</li> <li>• Diferenciar os tipos de tensão utilizados pelos equipamentos;</li> <li>• Entender os riscos inerentes aos equipamentos elétricos;</li> <li>• Compreender o funcionamento de motores elétricos;</li> <li>• Avaliar os riscos inerentes a utilização de equipamentos elétricos.</li> </ul>		
<p>Habilidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar medidas de grandezas elétricas básicas;</li> <li>• Relacionar os equipamentos elétricos com o tipo de tensão utilizada;</li> <li>• Identificar os sistemas de proteção e segurança das máquinas;</li> </ul> <p>Conhecimentos: Conceito de eletricidade, fontes de eletricidade (raios/estática e reação química), Grandezas elétricas básicas(tensão, corrente e potência), Tipos de corrente elétrica (CC e CA), Cargas elétricas (resistivas, capacitivas e indutivas), Motores CA (mono/trifásicos assíncronos/síncronos), Partida de motores CA(configuração inicial dos terminais, partida direta), Utilização de multímetro (medida de grandezas elétricas: tensão, corrente, resistência), Segurança em operações de máquinas e equipamentos elétricos.</p>		
<p>Metodologia de Abordagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estratégias de ensino:</b> Aula expositiva; aulas práticas demonstrativas; demonstração das máquinas e equipamentos, seminários.</li> <li>• <b>Formas de avaliação:</b> Prova escrita; trabalho de pesquisa; apresentação de seminário.</li> </ul>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BEGUSSOW, Milton. <b>Eletricidade básica</b>. 2. ed., atual. e ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009.</li> </ul>		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U.S. Navy, Bureau of Naval Personnel Training Publications Division. <b>Curso completo de eletricidade básica</b>. São Paulo: Hemus, 2002.</li> <li>• LIMA JÚNIOR, Almir Wirth. <b>Eletricidade e eletrônica básica</b>. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: Alta Books, c2009.</li> </ul>		

Unidade Curricular: Segurança e Higiene no Trabalho	CH:20	Semestre: 1
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a relação entre o trabalho e a saúde do trabalhador;</li> <li>• Identificar potenciais riscos existentes nas atividades executadas;</li> <li>• Reconhecer a legislação pertinente à segurança do trabalhador;</li> <li>• Compreender os riscos inerentes a sua atividade profissional.</li> </ul>		
<p>Habilidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar as devidas medidas de proteção, zelando pela sua segurança e a de seus pares;</li> <li>• Utilizar equipamentos de proteção e segurança do trabalho individuais e coletivos;</li> <li>• Aplicar legislação e as normas de saúde e segurança do trabalho e ambientais.</li> </ul> <p>Conhecimentos: Introdução à Segurança do Trabalho: aspectos históricos, econômicos e sociais; riscos Ocupacionais: conceitos e classificação. Introdução às Normas Regulamentadoras. Introdução ao conhecimento sobre acidente do trabalho, CIPA, SESMT. Mapa de Riscos; insalubridade e periculosidade; equipamentos de proteção individual e coletiva; prevenção e combate a incêndio; noções básicas de</p>		



primeiros socorros. O impacto das atividades de produção mecânica no meio ambiente.
<p>Metodologia de Abordagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estratégias de ensino:</b> Aula expositiva, Aulas práticas, Seminários e Visitas técnicas;</li> <li>• <b>Formas de avaliação:</b> Desempenho nas atividades práticas, resolução de listas de exercícios e prova escrita.</li> </ul>
<p>Bibliografia Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MINISTÉRIO do TRABALHO e EMPREGO, <b>Segurança e medicina do trabalho</b>. 75ª ed. São Paulo, 2015.</li> <li>• BARBOSA, A. N. F. <b>Segurança do trabalho &amp; gestão ambiental</b>. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.</li> <li>• KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. <b>Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem</b>. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.</li> <li>• Lida, I. <b>Ergonomia: projeto e produção</b>. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2005.</li> <li>• MATTOS, U.; MÁSCULO, F. <b>Higiene e segurança do trabalho</b>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.</li> </ul>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAÚJO, G. M. <b>Sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional OHSAS 18.001 e ISM code comentados</b>. Rio de Janeiro: Verde, 2006.</li> </ul>

Unidade Curricular: Metrologia	CH:40	Semestre: 1
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e difundir o sistema internacional de medidas e as organizações oficiais ligadas a metrologia dimensional;</li> <li>• Conhecer e utilizar os sistemas e instrumentos de medição linear e angular;</li> <li>• Atuar no controle de qualidade dos processos de produção industriais;</li> <li>• Avaliar os fatores que influenciam o resultado dos sistemas de medição industriais;</li> <li>• Desenvolver habilidades motoras.</li> </ul>		
<p>Habilidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar a metrologia como ferramenta de garantia da qualidade de produção;</li> <li>• Utilizar e conservar os instrumentos de medição de acordo com as normas;</li> <li>• Realizar medições com diversos instrumentos de metrologia dimensional;</li> <li>• Aplicar as definições e regulamentações do Sistema Internacional de Unidades e do INMETRO;</li> <li>• Produzir relatórios técnicos.</li> </ul> <p>Conhecimentos: Características gerais dos Instrumentos de medidas; Sistema Internacional de Unidades (SI); Vocabulário Internacional da Metrologia (VIM); INMETRO; Erros em instrumentos; Calibração; Instrumentos de medição básicos (régua, goniômetro, calibres); Paquímetro; Micrômetro; Relógio comparador; Bloco padrão; Medição por coordenadas.</p>		
<p>Metodologia de Abordagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estratégias de ensino:</b> Exposição oral dialogada, atividades práticas de medição, desenvolvimento de trabalhos teóricos, geração de relatórios. Desenvolvimento de componente e/ou conjunto, determinado pela coordenação de curso no início de cada turma, iniciado na unidade curricular de Desenho Técnico I e que será desenvolvido nas unidades curriculares de Desenho Técnico II, Processos de Fabricação I, II e III.</li> <li>• <b>Formas de avaliação:</b> Avaliação teórica individual, exercícios teóricos, atividades práticas em grupo e individuais, Produção de relatórios de atividades práticas.</li> </ul>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FUNDAMENTOS DE METROLOGIA CIENTÍFICA E INDUSTRIAL; Armando Albertazzi G. Jr; André R. de Souza. Editora Manole, SP, 2008.</li> <li>• INSTRUMENTOS PARA METROLOGIA DIMENSIONAL: utilização, manutenção e cuidados. Instituto Tecnológico – PUC/RIO – SBM.</li> <li>• Vocabulário Internacional de Metrologia: <b>Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012)</b>. Duque de Caxias, RJ: INMETRO, 2012.</li> <li>• Sistema Internacional de Unidades: SI. — Duque de Caxias, RJ: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012.</li> </ul>		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• METROLOGIA MECÂNICA. ED. Globaltech LTDA, Curitiba – PR.</li> </ul>		

Unidade Curricular: Metalurgia	CH:60	Semestre: 1
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os processos e formas de obtenção dos principais materiais metálicos utilizados na indústria mecânica, bem como seus tratamentos térmicos;</li> <li>• Correlacionar as propriedades mecânicas dos materiais com as transformações microestruturais.</li> </ul>		
<p>Habilidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificar materiais metálicos utilizados nos equipamentos e processos produtivos;</li> <li>• Executar procedimentos metalográficos;</li> <li>• Realizar tratamentos térmicos.</li> <li>• Produzir relatórios técnicos.</li> </ul> <p>Conhecimentos: Processos siderúrgicos; Tipos de Materiais (ligas ferrosas e não ferrosas); Diagrama de Fases; Metalografia; Tratamentos Térmicos, Propriedades mecânicas.</p>		
<p>Metodologia de Abordagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estratégias de ensino:</b> Aula expositiva, Textos de apoio, Trabalhos de pesquisa, Apresentação de vídeo, Apresentação de equipamentos e insumos, Laboratório de práticas e Visitas técnicas.</li> <li>• <b>Formas de avaliação:</b> Discussão em grupos e no grande grupo, Exercícios, Prova escrita e Relatório de aula prática.</li> </ul>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. Vol I 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.</li> <li>• CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento. Vol II, 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.</li> <li>• CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: materiais de construção mecânica. Vol III 5ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.</li> <li>• COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.</li> </ul>		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CALLISTER JR., W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais: uma Introdução. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</li> <li>• CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7ª ed. São Paulo: ABM, 2008.</li> </ul>		
Unidade Curricular: Desenho Técnico II (pré-requisito: Desenho técnico I)	CH:80	Semestre: 2
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar peças e conjuntos mecânicos nos formatos padronizados;</li> <li>• Conhecer software CAD, para geração de desenhos mecânicos;</li> <li>• Desenvolver a visão espacial e a percepção plana.</li> </ul>		
<p>Habilidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar as normas de desenho técnico na elaboração de desenhos de peças e conjuntos mecânicos;</li> <li>• Realizar o detalhamento em desenhos mecânicos utilizando ferramenta CAD.</li> <li>• Modelar no ambiente CAD, peças e desenhos de conjunto de acordo com as normas de desenho técnico;</li> <li>• Aplicar recursos de tolerâncias dimensionais, acabamento, representação de soldagem aos desenhos;</li> <li>• Gerar documentação relativa a desenhos de peças e conjuntos mecânicos.</li> </ul> <p>Conhecimentos: Sistemas CAD; Normas de desenho técnico; Modelagem de peças, esboço, dimensionamento e construção, Documentação e detalhamento; desenho de montagem; Vistas auxiliares; Cortes; Representação de soldagem; Ajuste e tolerância; desenho de tubulações.</p>		
<p>Metodologia de Abordagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estratégias de ensino:</b> Exposição oral dialogada, aula demonstrativa com utilização de software CAD, exercícios práticos de desenho, realização de trabalhos. Desenvolvimento de componente e/ou conjunto, determinado pela coordenação de curso no início de cada turma, iniciado nas unidades curriculares de Desenho Técnico I e Metrologia e que será desenvolvido nas unidades curriculares de Processos de Fabricação I, II e III.</li> <li>• <b>Formas de avaliação:</b> Avaliação individual, trabalhos individuais e coletivos, exercícios.</li> </ul>		

<p>Bibliografia Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUZA, L. <b>Desenho técnico moderno</b>. 4ª edição, 2014.</li> <li>CRUZ, M. D. <b>Desenho técnico para mecânica- leitura, conceitos e interpretação</b>. 1ª edição, 2010.</li> <li>NBR 10067. <b>Princípios gerais de representação em desenho técnico</b>. 1995</li> </ul>		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FIALHO, A. B. <b>Solidworks office premium 2008. Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais</b>. 1ª edição São Paulo. Editora Érika / 2008.</li> <li>BARETA, D. R. WEBBER, J. <b>Fundamentos de Desenho Técnico Mecânico</b>. EDUCS, Caxias do Sul/RS / 2010.</li> <li>PROVENZA, F. <b>Desenhista de máquinas</b>. Pro-Tec. Editora F. Provenza.</li> <li>SOLIDWORKS TRAINING. <b>Conceito Básicos de Solidworks</b>. 2011.</li> <li>SOLIDWORKS TRAINING. <b>Desenhos do Solidworks</b>. 2011.</li> <li>SOLIDWORKS TRAINING. <b>Modelagem de Montagens</b>. 2011.</li> <li>SOLIDWORKS TRAINING. <b>Soldagens</b>. 2011.</li> </ul>		

Unidade Curricular: Elementos de Máquinas	CH:80	Semestre: 2
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer os principais elementos de fixação utilizados em máquinas e sistemas mecânicos;</li> <li>Ler e interpretar catálogos, manuais, tabelas e normas técnicas referentes a elementos de máquinas;</li> <li>Diferenciar os tipos de transmissão mecânicas utilizadas em máquinas;</li> <li>Conhecer os diversos tipos de engrenagens e suas características.</li> <li>Compreender as aplicações e finalidades dos elementos de máquinas.</li> </ul>		
<p>Habilidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Especificar mancais de rolamento e deslizamento.</li> <li>Calcular rotação e relação de transmissão de polias e engrenagens;</li> <li>Selecionar elementos de máquinas padronizados;</li> </ul> <p>Conhecimentos: Movimento circular. Fundamentos de sistemas mecânicos. Elementos de fixação: Parafusos, rebites e pinos. Elementos de apoio: buchas, mancais de deslizamento, mancais de rolamentos e guias. Elementos flexíveis: molas e elementos de vedação. Elementos de transmissão mecânica: rodas de atrito, engrenagens, polias e correias, rodas dentadas e correntes, cames, acoplamentos, eixos, árvores e cabos.</p>		
<p>Metodologia de Abordagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Estratégias de ensino:</b> Aula expositiva, textos de apoio, trabalhos de pesquisa, Apresentação de vídeo.</li> <li><b>Formas de avaliação:</b> Exercícios, prova escrita e apresentação dos trabalhos.</li> </ul>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MELCONIAN, S.. <b>Elementos de máquinas</b>. Editora Érica, 2009.</li> <li><b>Telecurso 2000 – Curso Profissionalizante - Elementos de Máquina</b> – Editora Globo, Vol. 1 e 2.</li> <li>SHIGLEY, J.E., MISCHKE, C.R., BUDYNAS, R.G.. <b>Projeto de Engenharia Mecânica</b>. Bookman, 2005.</li> </ul>		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NORTON, Robert L. . <b>Projeto de maquinas</b>. 2.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006.</li> <li>PROVENZA, F. - <b>Projetista de Máquinas</b>. 2ª ed. São Paulo: Protec, 2000.</li> <li>COLLINS, Jack A. – <b>Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</li> <li>NIEMANN, Gustav.- <b>Elementos de máquinas</b>. São Paulo: Edgard Blucher, 1993.</li> </ul>		

Unidade Curricular: Processos de Fabricação I (pré-requisito: Metrologia)	CH:80	Semestre: 2
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar potenciais riscos existentes nas atividades executadas e aplicar as devidas medidas de proteção, zelando pela sua segurança e a de seus pares;</li> <li>Conhecer os principais processos de fabricação em soldagem e as técnicas para garantir as características desejadas na união soldada</li> <li>Conhecer os processos de conformação mecânica, forjamento, laminação, trefilação, extrusão e conformação de chapas (estampagem, embutimento, tracionamento, dobramento e corte);</li> <li>Conhecer a metalurgia do pó e as técnicas empregadas;</li> <li>Conhecer o processamento de polímeros e as técnicas empregadas.</li> </ul>		

#### Habilidades e Atitudes:

- Realizar a preparação das juntas a serem soldadas;
- Regular parâmetros de soldagem;
- Executar a soldagem em diversas condições;
- Ler e executar especificações de procedimento de soldagem -EPS;
- Utilizar ferramentas e consumíveis adequados ao processo de soldagem;
- Aplicar legislação e as normas de saúde e segurança do trabalho e ambientais.

Conhecimentos: Segurança em operações de máquinas e equipamentos; Teoria de soldagem: conceito de soldabilidade, fontes de calor (chama, arco elétrico, feixe de elétrons e feixe laser) e concentração de calor; soldagem com e sem material de adição (autógena, similar, dissimilar); tipos de juntas; geometria das juntas (encosto, folga, raio do chanfro/ângulo de abertura); preparação de juntas (processo manual, corte a chama angular ou usinagem: fresagem ou torneamento); penetração, porosidades; número e sequência de passes; posição de soldagem (planar, horizontal, vertical ascendente/descendente e sobre-cabeça); tipos de fontes elétricas (CA, CC retificada e inversora), Processos Oxi-C2H2/GLP, ER, MIG/MAG, TIG, Arco submerso, Plasma, Proteção da poça fundida (escória, gás de proteção, fluxo); especificação de procedimento de soldagem – EPS. Conformação mecânica; conformação mecânica, forjamento, laminação, trefilação, extrusão e conformação de chapas (estampagem, embutimento, tracionamento, dobramento e corte). Metalurgia do pó: tipos de pós (granulometria, forma), técnicas de atomização, técnicas de mistura, técnicas de compactação, técnicas de sinterização, características: metalúrgicas, mecânicas e geométricas, Lote ótimo para peças obtidas por metalurgia do pó; Processamento de polímeros e resinas – Termofixos (compressão e transferência) e Termoplásticos (Extrusão, Termoformagem, injeção, sopro, rotomoldagem). O impacto das atividades de produção mecânica no meio ambiente.

#### Metodologia de Abordagem:

- **Estratégias de ensino:** Aula expositiva, Aulas práticas, Seminários e Visitas técnicas; Desenvolvimento de componente e/ou conjunto, determinado pela coordenação de curso no início de cada turma, iniciado nas unidades curriculares de Desenho Técnico I, Metrologia e Desenho Técnico II e que será desenvolvido nas unidades curriculares de Processos de Fabricação II e III.
- **Formas de avaliação:** Desempenho nas atividades práticas, resolução de listas de exercícios e prova escrita.

#### Bibliografia Básica:

- STEWART, J.P. **Manual do soldador/ajustador**. Brasil: Hemus, 2008.
- QUITES, A. M. **Introdução à soldagem a arco voltaico**. Florianópolis: Soldasoft, 2002.
- WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. H. **Soldagem: processos e metalurgia**. São Paulo: Bluncher, 1992.
- PARIS, A. A. F. **Tecnologia da soldagem de ferros fundidos**. Santa Maria: UFSM, 2003.
- HELMAN, H.; CETLIN, P. R. **Fundamentos da conformação mecânica dos materiais**. 2ª ed. São Paulo: Artiber, 2013.
- BRITO, O. **Estampos de formar: Dobramento de chapas, repuxos, desenvolvimento de técnicas**. Brasil: Hemus, 2005.
- MARCOS, F. **Corte e dobragem de chapas: Tecnologia prática**. Brasil: Hemus, 2007.
- LOBJOIS, CH. **Desenvolvimento de chapas: Para aprendizes e oficiais funileiros e caldeireiros**. Brasil: Hemus, 2002.
- PROVENZA F. **Estampos I**. São Paulo: Provenza, 1976.
- PROVENZA F. **Estampos II**. São Paulo: Provenza, 1976.
- PROVENZA F. **Estampos III**. São Paulo: Provenza, 1976.
- HARADA, J. **Moldes para injeção de termoplásticos: projetos e princípios básicos**. São Paulo: Artliber, 2004.

#### Bibliografia Complementar:

- CHIAVERIN, V. **Tecnologia mecânica: Estruturas e propriedades das ligas metálicas Volume I**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.
- CHIAVERIN, V. **Tecnologia mecânica: Processos de fabricação e tratamento Volume II**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.
- CHIAVERIN, V. **Tecnologia mecânica: Materiais de construção mecânica Volume III**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.
- SOUZA, S. A. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos: Fundamentos teóricos e práticos**. São Paulo: Blucher, 1982.
- AMAURI, G.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos materiais**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- PROVENZA F. **Materiais para construção mecânica**. São Paulo: Provenza, 1976.

- GROOVER, M. P. **Introdução aos processos de fabricação**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Unidade Curricular: Termodinâmica	CH:40	Semestre: 2
<p><b>Competências:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer e dominar os conceitos de <i>substância pura simples, sistema termodinâmico e vizinhança</i>;</li> <li>Conhecer e dominar os conceitos de <i>propriedade termodinâmica e estado termodinâmico</i>;</li> <li>Conhecer e dominar os conceitos relativos às duas principais formas de interação entre o sistema termodinâmico e a vizinhança: <i>trabalho mecânico e calor</i>;</li> <li>Apreender o significado das leis da termodinâmica: lei “zero”, 1ª lei e 2ª lei;</li> <li>Reconhecer os fundamentos da termodinâmica nos sistemas térmicos usuais (motores, turbinas, equipamentos de refrigeração)</li> </ul>		
<p><b>Habilidades e Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar corretamente os conceitos supramencionados para a resolução de problemas em ciências térmicas.</li> <li>Diferenciar os diferentes ciclos e suas aplicações;</li> </ul> <p><b>Conhecimentos:</b> Grandezas físicas, unidades de medida; Substância pura simples; Sistemas termodinâmicos abertos e fechados; Propriedades termodinâmicas extensivas e intensivas, Estado termodinâmico; Trabalho mecânico e calor; Processos termodinâmicos reversíveis e irreversíveis; Ciclos termodinâmicos; Lei “zero” da termodinâmica, 1ª lei da termodinâmica, 2ª lei da termodinâmica, Entropia; Ciclos motores, Ciclos refrigeradores, Ciclo de Carnot; Ciclos termodinâmicos de interesse em engenharia: Rankine, Stirling, Otto, Diesel e Brayton.</p>		
<p><b>Metodologia de Abordagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Estratégias de ensino:</b> exposição oral assistida por quadro branco, lousa digital e projetor; vídeos; atividades teóricas e práticas, dinâmicas de grupo.</li> <li><b>Formas de avaliação:</b> avaliação teórica individual (prova), exercícios teóricos, atividades práticas em grupo e individuais, relatórios de atividades práticas.</li> </ul>		
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TERMODINÂMICA. Ieno, G.; Negro, L.; Editora Pearson, SP, 2004.</li> <li>MÁQUINAS TÉRMICAS ESTÁTICAS E DINÂMICAS: FUNDAMENTOS DE TERMODINÂMICA, CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS E APLICAÇÕES. Filippo Fº, G.; Editora Érica, São Paulo, 2014.</li> <li>FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA. Borgnakke, C.; Sonntag, R. E.; 8ª Edição, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2013.</li> </ul>		
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TERMODINÂMICA: UMA COLETÂNEA DE PROBLEMAS. Pádua, A. B.; Pádua, C. G.; 1ª Edição. Editora da Física, São Paulo, 2006.</li> <li>TERMODINÂMICA. Boles, M. A.; Çengel, Y. A.; 5ª Edição, Editora McGraw-Hill, São Paulo.</li> <li>INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SISTEMAS TÉRMICOS: TERMODINÂMICA, MECÂNICA DOS FLUIDOS E TRANSFERÊNCIA DE CALOR. Shapiro, H. N.; Munson, B. R.; DeWitt, D. P.; Moran, M. J.; Editora LTC, Rio de Janeiro, 2005.</li> <li>CIÊNCIAS TÉRMICAS: TERMODINÂMICA, MECÂNICA DOS FLUIDOS E TRANSMISSÃO DE CALOR. Scott, E. P.; Potter, M. C.; Editora Thomson Learning, São Paulo, 2007.</li> <li>FENÔMENOS DE TRANSPORTE PARA ENGENHARIA. Braga Fº, W.; Editora LTC, Rio de Janeiro, 2006.</li> <li>Sistema Internacional de Unidades: SI. — <b>Duque de Caxias, RJ: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012.</b></li> </ul>		
Unidade Curricular: Empreendedorismo e Administração	CH:40	Semestre: 2
<p><b>Competências:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as características dos <i>empreendedores e avaliando sua capacidade empreendedora</i>;</li> <li>Conhecer os fatores que compõe o processo empreendedor;</li> <li>Conhecer os principais aspectos sobre registro de diferentes tipos de empreendimentos empresariais;</li> <li>Avaliar o potencial de ideias tornarem-se oportunidade de negócios.</li> </ul>		
<p><b>Habilidades e Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar plano de negócios;</li> <li>Realizar análise de mercado;</li> <li>Efetuar avaliações relativas aos concorrentes e fornecedores;</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>Efetuar estudos relativos a captação de recursos.</li> </ul> <p>Conhecimentos: Empreendedorismo e empreendedor; Perfil empreendedor; Habilidades do empreendedor; O processo empreendedor; Oportunidades de negócio e estratégia empresarial; Estrutura do Plano de Negócios.</p>
<p>Metodologia de Abordagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Estratégias de ensino:</b> Aula expositiva, discussão de casos, trabalhos em grupo, apresentação de vídeos.</li> <li><b>Formas de avaliação:</b> Exercícios, prova escrita e apresentação dos trabalhos.</li> </ul>
<p>Bibliografia Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DORNELAS, José Carlos. <b>Empreendedorismo: transformando ideias em negócios</b>. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.</li> <li>PINCHOT, Gifford, PELLMAN, Ron. <b>Intra empreendedorismo na Prática - um guia de inovações nos negócios</b>. Rio de Janeiro. Elsevier, 2004.</li> <li>CHIAVENATO, Idalberto. <b>Empreendedorismo - dando asas ao espírito empreendedor</b>. São Paulo: Saraiva, 2004.</li> </ul>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FARIA, Marília de Sant'anna; TACHIZAWA, Takechi. <b>Criação de Novos Negócios: Gestão de Micros e Pequenas Empresas</b>. 1ed. Rio de Janeiro: FGV, 2002.</li> <li>HASHIMOTO, Marcos. <b>Espírito empreendedor nas organizações</b>. São Paulo: Saraiva, 2005.</li> </ul>

Unidade Curricular: Máquinas de Fluxo	CH:40	Semestre: 3
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer e dominar os conceitos de <i>vazão, pressão, altura estática, altura dinâmica, altura manométrica potência hidráulica, potência elétrica ativa e reativa, rendimento;</i></li> <li>Conhecer e dominar os conceitos de <i>curva característica de bomba e curva característica de canalização;</i></li> <li>Conhecer e dominar os conceitos de <i>fator de atrito e perda de carga;</i></li> <li>Conhecer e compreender as condições em que ocorre o processo de <i>cavitação;</i></li> </ul>		
<p>Habilidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar corretamente os conceitos supramencionados para a resolução de problemas teóricos e práticos envolvendo bombas e instalações de bombeamento.</li> <li>Estimar corretamente a perda de carga em trechos retos de tubulações e em acessórios;</li> <li>Escolher e dimensionar pequenas instalações de ventilação;</li> <li>Diferenciar os tipos de bombas e suas aplicações.</li> </ul> <p>Conhecimentos: Grandezas físicas, unidades de medida; Massa específica, velocidade, vazão, pressão; Altura estática, altura dinâmica e altura manométrica; Potência hidráulica; Potência elétrica aparente e ativa; Rendimento; Bombas e instalações de bombeamento, Ventiladores e sistemas de dutos; Tipos de bombas; Tipos de ventiladores; Curvas características de bombas e ventiladores; Canalizações: tubulações e dutos; Fator de atrito, Correlações para o fator de atrito, Diagrama de Moody; Perda de carga, Perda de carga em trechos retos, perda de carga em acessórios; Curva característica de canalização, ponto de operação da instalação.</p>		
<p>Metodologia de Abordagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Estratégias de ensino:</b> exposição oral assistida por quadro branco, lousa digital e projetor; vídeos; atividades teóricas e práticas, dinâmicas de grupo.</li> <li><b>Formas de avaliação:</b> avaliação teórica individual (prova), exercícios teóricos, atividades práticas em grupo e individuais, relatórios de atividades práticas.</li> </ul>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS. MacIntyre, A. J.; 4ª Edição. Editora Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2013.</li> <li>BOMBAS E INSTALAÇÕES DE BOMBEAMENTO. MacIntyre, A. J.; 2ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2008.</li> <li>BOMBAS &amp; INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS. Santos, S. L.; Editora LCTE, São Paulo, 2007.</li> <li>VENTILAÇÃO INDUSTRIAL. Clezar, C. A.; Nogueira, A. C. R.; 2ª Edição, Editora da UFSC, Florianópolis, 2009.</li> </ul>		
<p>Bibliografia Complementar:</p>		

- BOMBAS CENTRÍFUGAS Y TURBOCOMPRESORES. Pfeleiderer, C.; Editora LABOR, Barcelona, 1960.
- BOMBAS INDUSTRIAIS. Falco, R.; Mattos, E. E.; 2ª Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1998.
- APLICAÇÕES PRÁTICAS EM ESCOAMENTO DE FLUIDOS: CÁLCULO DE TUBULAÇÕES, VÁLVULAS DE CONTROLE E
- BOMBAS CENTRÍFUGAS. Rotava, O.; Editora LTC, Rio de Janeiro, 2012.
- EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS E DE PROCESSO. MacIntyre, A. J.; Editora LTC, Rio de Janeiro, 2011.
- MÁQUINAS DE FLUXO. Souza, Z.; Bran, R.; Editora Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1969.

Unidade Curricular: Ensaio Mecânicos (pré-requisito: Metalurgia)

CH:40

Semestre: 3

**Competências:**

- Identificar os diferentes tipos de ensaios (tração, impacto, dureza, inspeção visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrassom, radiografia, emissão acústica, correntes parasitas);
- Entender os princípios e fundamentos dos ensaios mecânicos;
- Ler e interpretar laudos referentes aos diferentes ensaios;
- Correlacionar as propriedades mecânicas obtidas/avaliadas em ensaios com a aplicação do material;
- Seguir as normas e procedimentos recomendados assim como orientações obrigatórias de saúde, segurança e ambientais.

**Habilidades e Atitudes:**

- Realizar ensaios mecânicos destrutivos (tração, impacto, dureza);
- Realizar ensaios mecânicos não destrutivos (inspeção visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrassom);
- Interpretar resultados e organizar relatórios;
- Realizar inspeções em sistemas mecânicos.

**Conhecimentos:** Ensaio destrutivos (tração, impacto, dureza); Ensaio não destrutivos (inspeção visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrassom, radiografia, emissão acústica, correntes parasitas); Normas técnicas.

**Metodologia de Abordagem:**

- **Estratégias de ensino:** Exposição oral dialogada, atividades práticas de realização de ensaios, desenvolvimento de trabalhos teóricos e práticos, geração de relatórios.
- **Formas de avaliação:** Avaliação teórica individual, exercícios teóricos, atividades práticas em grupo e individuais, Produção de relatórios de atividades práticas.

**Bibliografia Básica:**

- SOUZA, S. A. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**; Editora Blucher, SP, 2010.
- LEITE, A. **Curso de Ensaio não Destrutivos**. ABM.

**Bibliografia Complementar:**

- COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. Villares Metals. Editora Blucher, SP, 2008.

Unidade Curricular: Processos de Fabricação II

CH:80

Semestre: 3

**Competências:**

- Identificar potenciais riscos existentes nas atividades executadas e aplicar as devidas medidas de proteção, zelando pela sua segurança e a de seus pares;
- Conhecer os principais processos de fabricação em usinagem, geometrias e materiais de ferramentas;
- Conhecer o torno mecânico e todas as suas funções.

**Habilidades e Atitudes:**

- Utilizar ferramentas manuais;
- Regular parâmetros de torneamento e toronar peças de diversas geometrias.
- Zelar pela segurança e pelas corretas práticas de redução de impacto ambiental.

**Conhecimentos:** Segurança em operações de máquinas e equipamentos; técnicas de traçagem e ajustagem (traçados com esquadro e compasso); furações lineares e radiais; operação de serras manuais; guilhotinas manuais; limas; utilização de machos e cossinetes; operação de máquinas manuais (furadeira, esmerilhadeira e moto esmeril); Ferramentas de geometria não definida; ferramentas de geometria definida

e seus materiais (aço ferramenta, aço rápido, metal duro e diamante); conceitos básicos de ângulos de ferramentas (folga, cunha e saída) e parâmetros de corte (rotação/Vc, f, ap, Kc e Pc); refrigerantes e lubrificantes; classificação geral de máquinas ferramentas e seus tipos (torno, fresadora, plaina, furadeira, mandriladora, retífica plaina/cilíndrica, eletroerosão fio/penetração); operação de preparação em tornos, fixação com/sem contra-ponto, fixação entre pontas e posicionamento com auxílio de relógio comparador; ambientação com os comandos dos tornos (carro longitudinal, transversal, superior, castelo, contra-ponta, luneta, placas com 3 e 4 castanhas, comandos de velocidade e avanços, caixa norton, avanços manual e automático; processos de torneamento cilíndrico; torneamento cônico (deslocamento do: carro superior ou contra-ponta) e cálculos de conicidade; sangrias; rosqueamento; furação, cabeçotes chaveteiros e torneamentos excêntricos. O impacto das atividades de produção mecânica no meio ambiente.

Metodologia de Abordagem:

- **Estratégias de ensino:** Aula expositiva, Aulas práticas, Seminários e Visitas técnicas; Desenvolvimento de componente e/ou conjunto, determinado pela coordenação de curso no início de cada turma, iniciado nas unidades curriculares de Desenho Técnico I, Metrologia, Desenho Técnico II e Processos de Fabricação I e que será desenvolvido na unidade curricular de Processos de Fabricação III.
- **Formas de avaliação:** Desempenho nas atividades práticas, resolução de listas de exercícios e prova escrita.

Bibliografia Básica:

- FREIRE, J.M. **Instrumentos e ferramentas manuais**: volume I. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1989.
- FERRARESI, D. **Fundamentos da usinagem dos metais**. São Paulo: Bluncher, 1970.
- GROOVER, M. P. **Introdução aos processos de fabricação**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- OBERG, E.; JONES, F.; HORTON, H. **Manual universal da técnica mecânica**: tomo III. New York, Hemus, 2004.

Bibliografia Complementar:

- MACHADO, A. R.; ABRÃO, A. M.; COELHO, R. T. et al. **Teoria da usinagem dos materiais**. 3ª ed. São Paulo: Bluncher.

Unidade Curricular: Sistemas Hidráulicos

CH:40

Semestre: 3

Competências:

- Identificar os componentes dos sistemas hidráulicos, e a sua função;
- Conhecer os fatores físicos que influenciam a operação de máquinas e sistemas hidráulicos;
- Compreender o funcionamento dos componentes hidráulicos, bombas, válvulas e atuadores;
- Compreender os riscos da operação dos sistemas hidráulicos.
- Zelar pela utilização dos sistemas hidráulicos com menor impacto ambiental possível.

Habilidades e Atitudes:

- Executar operação de sistemas hidráulicos em máquinas estacionários e em equipamentos móveis;
- Ajustar parâmetros operacionais de funcionamento de circuitos;
- Analisar e interpretar diagramas hidráulicos;
- Realizar a manutenção preventiva e corretiva de sistemas hidráulicos;
- Produzir relatórios técnicos.

Conhecimentos: Características e aplicações dos sistemas hidráulicos; Conceitos físicos: hidrostática, hidrodinâmica, equação da energia, perda de carga, teorema de Pascal. Fluidos utilizados (tipos, propriedades); Filtros e contaminantes. Bombas hidráulicas; Reservatórios, tubulações e acessórios; Atuadores lineares e rotativos; Válvulas de controle direcional, válvulas de retenção; Circuitos hidráulicos com atuadores de simples e dupla ação; Válvulas de controle de pressão e circuitos; Válvulas de controle de vazão e circuitos; Acumuladores; Eletro-hidráulica; Clp; Segurança e operação de máquinas; riscos e impactos ambientais decorrentes da utilização de sistemas hidráulicos. Simbologia; Manutenção de circuitos.

Metodologia de Abordagem:

- **Estratégias de ensino:** Aula expositiva, aulas práticas demonstrativas, atividades práticas individuais e em grupo, apresentação de vídeos.
- **Formas de avaliação:** Avaliação teórica, Avaliações das atividades práticas, geração de relatórios e exercícios.

Bibliografia Básica:

- LINSINGEN, Irlan Von. – **FUNDAMENTOS DE SISTEMAS HIDRÁULICOS** – Editorada UFSC, 2ª ed - Florianópolis – 2003.



- PARKER Training –Tecnologia Hidráulica Industrial –Apostila M2001BR – 1999.
- DIDATIC, Festo – **AUTOMAÇÃO HIDRÁULICA (APOSTILA)**.
- NBR 8896, NBR 8897 E NBR 8898 – **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT**.

Bibliografia Complementar:

- PALMIERI, Antônio Carlos – **MANUAL DE HIDRÁULICA BÁSICA** – RACINEALBARUS
- Hidráulica Ltda - ÉTICA IMPRESSORA LTDA, 7ª Edição – 1989.

Unidade Curricular: Máquinas Térmicas I (pré-requisito: Termodinâmica)

CH:80

Semestre: 3

Competências:

- Conhecer e dominar o conceito de *carga térmica (sensível e latente)*;
- Conhecer e dominar o conceito de *ciclo Rankine de refrigeração por compressão mecânica de vapor*;
- Conhecer os *componentes principais* de um sistema de refrigeração (*evaporadores, compressores, condensadores e dispositivos de expansão*), bem como os seus componentes auxiliares (*bombas, ventiladores e resistências de degelo*);
- Conhecer os elementos de controle, comando e proteção em refrigeração: *fusíveis, sensores (sondas NTC e PTC, bulbos termostáticos, sensores de umidade), relés, contadoras, termostatos, pressostatos, temporizadores e controladores digitais*.
- Conhecer as ferramentas para intervenção em sistemas de refrigeração;

Habilidades e Atitudes:

- Aplicar os conceitos de *termodinâmica e transferência de calor* para correta estimativa da *carga térmica* em sistemas de refrigeração e condicionamento de ar;
- Estimar corretamente a *capacidade de refrigeração*;
- Realizar procedimentos para intervenção em sistemas de refrigeração;
- Realizar testes na parte elétrica de um sistema de refrigeração;
- Aplicar corretamente os conceitos supramencionados para a resolução de problemas teóricos e práticos em refrigeração e climatização;

Conhecimentos: Grandezas Físicas. Unidades de Medida. Carga térmica: mecanismos de transferência de calor e isolamento térmico. Fluidos. Calor sensível e calor latente. Fluidos refrigerantes. Ciclo de compressão mecânica de vapor. Compressores, condensadores e evaporadores, dispositivos de expansão do fluido refrigerante. Dispositivos auxiliares: bombas, ventiladores e resistências de degelo. Controle do sistema de refrigeração: relés, contadoras, termostatos, pressostatos e temporizadores. Ferramentas para intervenção em sistemas de refrigeração. Instrumentos de medição em sistemas de refrigeração. Manutenção: recolhimento de fluido, estanqueidade, vácuo, carga e limpeza de trocadores de calor. Testes na parte elétrica do sistema de refrigeração.

Metodologia de Abordagem:

- **Estratégias de ensino:** exposição oral assistida por quadro branco, lousa digital e projetor; vídeos; atividades teóricas e práticas, dinâmicas de grupo.
- **Formas de avaliação:** avaliação teórica individual (prova), exercícios teóricos, atividades práticas em grupo e individuais, relatórios de atividades práticas.

Bibliografia Básica:

- REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO. Jones, J. W.; Stoecker, W. F.; Editora McGraw-Hill do Brasil, São Paulo 1985.
- REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL. Jabardo, J. M. S.; Stoecker, W. F.; 2ª Edição. Editora Blucher, São Paulo, 2002.
- PRINCIPIOS DE REFRIGERAÇÃO. Dossat, R. J.; 1ª Edição. Editora Hemus, São Paulo, 2004.
- INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO. Creder, H.; 2ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2008.
- VENTILAÇÃO INDUSTRIAL. Clezar, C. A.; Nogueira, A. C. R.; 2ª Edição, Editora da UFSC, Florianópolis, 2009.

Bibliografia Complementar:

- REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO. Miller, R.; Miller, M. R.; 2ª Edição, Editora LTC, São Paulo, 2014.
- INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA DA REFRIGERAÇÃO E DA CLIMATIZAÇÃO. Silva, J. G.; 2ª Edição Revisada e Ampliada, Editora Artliber, São Paulo, 2010.
- REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO PARA TÉCNICOS E ENGENHEIROS. Silva, J. C.; Silva, A. C. G. C.; Editora Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2007.

- REFRIGERAÇÃO COMERCIAL E CLIMATIZAÇÃO INDUSTRIAL. Silva, J. C.; Editora Hemus, São Paulo, 2006.
- MANUAL PRÁTICO DE GELADEIRAS. Lauand, C. A.; 1ª Edição; Editora Hemus, São Paulo, 2004.
- VENTILAÇÃO INDUSTRIAL. Costa, E. C.; 1ª Edição; Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2005.
- MANUAL DO FRIO. Rapin, P.; 8ª Edição, Editora Hemus, São Paulo, 2001.
- COMPRESSORES. Bloch, H. P.; Geitner, F. K.; 1ª Edição, Editora Bookman, São Paulo, 2014.

Unidade Curricular: Manutenção	CH:60	Semestre: 3
<b>Competências:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os processos filosofias e técnicas de manutenção aplicáveis às indústrias mecânicas;</li> <li>• Compreender os conceitos de manutenção corretiva, preditiva e preventiva.</li> <li>• Conhecer ferramental utilizado em atividades de manutenção.</li> </ul>		
<b>Habilidades e Atitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciar os tipos de manutenção e suas ferramentas;</li> <li>• Executar planos de manutenção;</li> <li>• Elaborar relatórios de manutenção;</li> <li>• Realizar operações práticas de manutenção e montagem/desmontagem de equipamentos mecânicos.</li> <li>• Aplicar técnicas de trabalho com respeito aos procedimentos de saúde, segurança e com mínimo impacto ambiental.</li> </ul> <p><b>Conhecimentos:</b> Tipos de manutenção; Gestão estratégica da manutenção; Métodos e ferramentas para aumento da confiabilidade; Medidas e monitoramento: temperatura e pressão, vibrações, desgaste, balanceamento, análise de óleo; Casos práticos. O impacto das atividades de manutenção mecânica no meio ambiente.</p>		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estratégias de ensino:</b> Aula expositiva, Textos de apoio, Trabalhos de pesquisa, Apresentação de vídeo, Apresentação de equipamentos e insumos, Laboratório de práticas e Visitas técnicas.</li> <li>• <b>Formas de avaliação:</b> Discussão em grupos e no grande grupo, Exercícios, Prova escrita e Relatório de aula prática.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SANTOS, V. A. Manual prático da manutenção industrial. 2ª ed. São Paulo: Icone, 2007.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALMEIDA, P. S. <b>Manutenção mecânica industrial: conceitos básicos e tecnologia aplicada.</b> São Paulo: Érica, 2014.</li> <li>• NEPOMUCENO, L. X. <b>Técnicas de manutenção preditiva.</b> São Paulo: Edgard Blucher, 1989.</li> </ul>		

Unidade Curricular: Máquinas Térmicas II (pré-requisito: Máquinas térmicas I)	CH:80	Semestre: 4
<b>Competências:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir noções de termodinâmica de combustão e cinética de combustão;</li> <li>• Compreender o motor a combustão como um ciclo termodinâmico executado por um sistema fechado e monocomponente, que transforma energia térmica em energia mecânica (ciclo de Carnot, ciclo Otto, ciclo Diesel, ciclo Brayton, ciclo Rankine, ciclo Stirling);</li> <li>• Compreender o motor a combustão como um processo termodinâmico executado por um sistema aberto (volume de controle) e multicomponente, que transforma energia térmica em energia mecânica;</li> <li>• Conhecer os princípios de funcionamento dos diferentes tipos de motores a combustão interna e externa;</li> <li>• Conhecer detalhadamente as principais partes constituintes de motores de combustão interna e suas funções: (cabeçote, bloco e cárter);</li> <li>• Ler corretamente e entender o significado das curvas de desempenho do motor a combustão: torque x rotação, potência x rotação, consumo x rotação, consumo específico x rotação.;</li> <li>• Compreender o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor: sistema de alimentação de ar, sistema de alimentação de combustível, sistema de arrefecimento, sistema de lubrificação, sistema de ignição (motores ICE).</li> <li>• Conhecer os mapas de diagnóstico de falha para diversas modalidades de motores a combustão.</li> <li>• Conhecer as ferramentas de intervenção e os processos de manutenção em um motor de combustão, bem como em seus sistemas auxiliares.</li> </ul>		

<p>Habilidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar correta operação de motores de combustão;</li> <li>• Aplicar técnicas de manutenção e conservação de motores;</li> <li>• Zelar pela minimização dos impactos ambientais decorrentes da operação de motores de combustão;</li> <li>• Utilizar motores respeitando normas de saúde e segurança do trabalho.</li> </ul> <p>Conhecimentos: Grandezas físicas, unidades de medida; Combustão, termodinâmica da combustão, noções de cinética química de combustão, combustíveis e oxidantes; Fases principais do funcionamento do motor: admissão, compressão, expansão e descarga; Motores a combustão interna: Diesel (ignição por compressão) e Otto (ignição por centelha); Motores a combustão externa: Brayton, Rankine e Stirling; Desempenho do motor: torque, potência mecânica, consumo de combustível, consumo específico, potência térmica ("calor") gerado pelo motor, rendimento; Curvas características do motor; Partes constituintes de motores a combustão interna e externa; Sistemas auxiliares em motores a combustão: alimentação de ar, alimentação de combustível, lubrificação, arrefecimento e ignição; Noções de manutenção em motores de combustão.</p>		
<p>Metodologia de Abordagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estratégias de ensino:</b> exposição oral assistida por quadro branco, lousa digital e projetor; vídeos; atividades teóricas e práticas, dinâmicas de grupo.</li> <li>• <b>Formas de avaliação:</b> avaliação teórica individual (prova), exercícios teóricos, atividades práticas em grupo e individuais, relatórios de atividades práticas.</li> </ul>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA: VOLUME I. Brunetti, F.; 1ª Edição, Editora Blucher, São Paulo, 2012. MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA: VOLUME II. Brunetti, F.; 1ª Edição, Editora Blucher, São Paulo, 2012.</li> <li>• MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA. Martins, J.; 4ª Edição, Editora Publindústria, Porto, Portugal, 2013.</li> <li>• MÁQUINAS TÉRMICAS - ESTÁTICAS E DINÂMICAS. Fernandes Fº, G. E. F.; 1ª Edição. Editora Érica, São Paulo, 2014.</li> </ul>		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA E SEUS SISTEMAS. Tillmann, C. A. C.; Rede e-Tec, Brasil, 2013.</li> <li>• NOÇÕES BÁSICAS DE MOTORES DIESEL. Varella, C. A. A.; Santos, G. S.; 1ª Edição, Editora UFRRJ, Rio de Janeiro, 2010.</li> <li>• SISTEMAS DE PROPULSÃO, AUXILIARES E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (SAE). Cordeiro, A.; 1ª Edição, Diretoria de Portos e Costas – Marinha do Brasil, Belém, 2009.</li> <li>• MECÂNICA DIESEL: CAMINHÕES PICK-UPS BARCOS. Rache, M. A. M; 1ª Edição, Editora Hemus, São Paulo, 2004.</li> </ul>		
Unidade Curricular: Análise de falhas (pré-requisito: Ensaios Mecânicos)	CH:40	Semestre: 4
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os modos de falhas mecânicas;</li> <li>• Entender as causas das falhas mecânicas;</li> <li>• Compreender as formas de prevenção da falha.</li> <li>• Entender os fenômenos metalúrgicos envolvidos nos mecanismos de falhas;</li> </ul>		
<p>Habilidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar os custos de manutenção pelo conhecimento provável da falha e forma de evitar;</li> <li>• Relacionar o tipo de falha com material, condições do ambiente e tipo de carga;</li> <li>• Escrever relatórios de análise de falha.</li> <li>• Avaliar as consequências das falhas em relação a saúde e segurança dos equipamentos e dos trabalhadores, bem como aos impactos ambientais.</li> </ul> <p>Conhecimentos: Conceitos fundamentais de falhas, mecânica da fratura dúctil e frágil, fadiga, fluência, corrosão, fragilidade dos aços, soldabilidade (trincas a frio e a quente).</p>		
<p>Metodologia de Abordagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estratégias de ensino:</b> Exposição oral dialogada, atividades práticas de análise de falhas, desenvolvimento de trabalhos teóricos e práticos, geração de relatórios.</li> <li>• <b>Formas de avaliação:</b> Avaliação teórica individual, exercícios teóricos, atividades práticas em grupo e individuais, Produção de relatórios de atividades práticas.</li> </ul>		

Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none"> <li>AFFONSO, L. A. <b>Equipamentos Mecânicos: Análise de Falhas e Solução de Problemas</b>. Editora Qualitmark, 2006.</li> <li>BRANCO, C. A. G. M.; CASTRO, P. T.; FERNANDES, A. C. <b>Fadiga de estruturas soldadas</b>. Editora Calouste Gulbenkian, 1996.</li> </ul>		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none"> <li>KOU, S. <b>Welding Metallurgy</b>. Villares Metals. Editora John Wiley, 2002.</li> </ul>		

Unidade Curricular: Processos de Fabricação III (pré-requisito: Processos de Fabricação I)	CH:80	Semestre: 4
--	-------	-------------

Competências: <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar potenciais riscos existentes nas atividades executadas e aplicar as devidas medidas de proteção, zelando pela sua segurança e a de seus pares, e do ambiente;</li> <li>Conhecer as fresadoras e seus tipos;</li> <li>Reconhecer os principais códigos de programação de CNCs;</li> </ul>
---

Habilidades e Atitudes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fresar peças de diversas geometrias e regular parâmetros de fresamento;</li> <li>Gerar códigos de programação de CNC manualmente, e utilizar simuladores de código CNC;</li> <li>Executar operações básicas de CNC;</li> <li>Programar manualmente no comando de CNCs;</li> <li>Operar programas de CAM, selecionar parâmetros de usinagem em sistemas CAM e gerar códigos em CAM.</li> </ul>
--

Conhecimentos: Segurança em operações de máquinas e equipamentos; fresas e seus tipos (número de dentes, topo, cilíndrica, de forma, módulo); ambientação com os comandos das fresadoras: posicionamento da mesa (altura, deslocamentos longitudinais e transversais); parâmetros de corte (concordante/discordante, rotação/Vc, f/fz, ap, Kc, Pc); operação de painéis digitais de posicionamento (operações lineares, angular e concêntricas); fixação e posicionamento de peças com relógio comparador; cálculos de cabeçotes divisores; fresamento plano, de perfil, engrenagens; tipos de máquinas CNC (torno, fresadora, cortadeira laser/plasma; dobradeira de tubos); sistemas de eixos (2, 2 1/2, 3, 4 e 5); programação manual (comandos G e M, Vc constante, compensação de ferramentas, interpolação linear, circular e posicionamento rápido, zero peça, coordenadas absolutas e incrementais); introdução dos sistemas CAD/CAM; desenho de peças em ambiente CAD/CAM; escolhas de estratégias de usinagem; geração de código em pós-processador. O impacto das atividades de produção mecânica no meio ambiente.

Metodologia de Abordagem: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Estratégias de ensino:</b> Aula expositiva, Aulas práticas, Seminários e Visitas técnicas; Desenvolvimento de componente e/ou conjunto, determinado pela coordenação de curso no início de cada turma, iniciado nas unidades curriculares de Desenho Técnico I, Metrologia, Desenho Técnico II, Processos de Fabricação I e II.</li> <li><b>Formas de avaliação:</b> Desempenho nas atividades práticas, resolução de listas de exercícios e prova escrita.</li> </ul>
--

Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none"> <li>FERRARESI, D. <b>Fundamentos da usinagem dos metais</b>. São Paulo: Bluncher, 1970.</li> <li>IFAO. <b>Comando numérico CNC: técnica operacional – curso básico</b>. São Paulo: E.P.U., 1984.</li> <li>SILVA, S. D. <b>CNC - Programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento</b>. 8ª ed. São Paulo: Érica, 2008.</li> <li>MACHADO, A. R.; ABRÃO, A. M.; COELHO, R. T. et al. <b>Teoria da usinagem dos materiais</b>. 3ª ed. São Paulo: Bluncher.</li> <li>BERG, E.; JONES, F.; HORTON, H. <b>Manual universal da técnica mecânica: tomo II</b>. New York, Hemus, 2004.</li> <li>BERG, E.; JONES, F.; HORTON, H. <b>Manual universal da técnica mecânica: tomo III</b>. New York, Hemus, 2004.</li> </ul>
--

Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none"> <li>GROOVER, M. P. <b>Introdução aos processos de fabricação</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</li> </ul>
---

Unidade Curricular: Sistemas Pneumáticos	CH:40	Semestre: 4
--	-------	-------------

<p><b>Competências:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o funcionamento dos componentes pneumáticos, compressores, válvulas e atuadores;</li> <li>• Conhecer os componentes dos sistemas pneumáticos e a sua função;</li> <li>• Interpretar circuitos pneumáticos e eletropneumáticos;</li> </ul>
<p><b>Habilidades e Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a manutenção do funcionamento dos sistemas pneumáticos;</li> <li>• Identificar falhas em componentes específicos;</li> <li>• Realizar a programação básico de circuitos pneumáticos por CLP;</li> <li>• Aplicar as normas de segurança, saúde e meio ambiente.</li> <li>• Produzir relatórios técnicos.</li> </ul> <p><b>Conhecimentos:</b> Características, aplicações e propriedades dos sistemas pneumáticos; Conceito de Pressão e unidades; Propriedades do ar e características físicas; Equipamentos para produção e distribuição do ar comprimido (compressores, secadores, filtros, purgadores, reguladores de pressão); Componentes pneumáticos (VCDs, fins de curso, atuadores, mangueiras e tubulações); Normas e simbologia; Circuitos pneumáticos e eletropneumáticos; Comando por CLP; Sensores de proximidade; Segurança de operação e manutenção de sistemas pneumáticos;</p>
<p><b>Metodologia de Abordagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estratégias de ensino:</b> Aula expositiva, aulas práticas demonstrativas, atividades práticas individuais e em grupo, apresentação de vídeos.</li> <li>• <b>Formas de avaliação:</b> Avaliação teórica, Avaliações das atividades práticas, geração de relatórios e exercícios.</li> </ul>
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PARKER Training –<b>Tecnologia Pneumática Industrial</b> –Apostila M1001BR – 2000.</li> <li>• PARKER Training –<b>Tecnologia Eletropneumática Industrial</b> –Apostila M1002-2BR – 2001.</li> <li>• DIDATIC, Festo – <b>AUTOMAÇÃO PNEUMÁTICA (APOSTILA)</b>.</li> <li>• DIDATIC, Festo – <b>COMANDOS ELÉTRICOS EM SISTEMAS PNEUMÁTICOS (APOSTILA)</b>.</li> </ul>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NBR 8896, NBR 8897 E NBR 8898 – <b>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT</b>.</li> </ul>

Unidade Curricular: Gestão da produção	CH:40	Semestre: 4
<p><b>Competências:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os modelos de manufatura aplicados pelas indústrias e a sua forma de organização da produção;</li> <li>• Desenvolver o planejamento da produção de bens em função dos recursos disponíveis na indústria;</li> <li>• Conhecer técnicas de planejamento e ferramentas da qualidade na indústria;</li> <li>• Identificar as principais características dos modelos de produção empregados na história industrial.</li> </ul>		
<p><b>Habilidades e Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar recursos para a fabricação de peças mecânicas;</li> <li>• Estruturar o layout em função das características de produção;</li> <li>• Elaborar mapas e planos de processos para fabricação de produtos mecânicos;</li> <li>• Interpretar normas de qualidade;</li> <li>• Aplicar as regulamentações de segurança e saúde do trabalhador e as normas ambientais nos ambientes de produção industriais.</li> </ul> <p><b>Conhecimentos:</b> Histórico dos sistemas de produção; Planejamento e controle da produção; Lean Manufacturing; Layout de sistemas de manufatura; Sistemas de controle de estoque; Custos de fabricação; Sistemas integrados de manufatura. Ferramentas da Qualidade; Método de análise e solução de problemas – PDCA. O impacto das atividades de produção mecânica no meio ambiente.</p>		
<p><b>Metodologia de Abordagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estratégias de ensino:</b> Aula expositiva, Textos de apoio, Trabalhos de pesquisa, Apresentação de vídeo, Apresentação de equipamentos e insumos, Laboratório de práticas e Visitas técnicas.</li> <li>• <b>Formas de avaliação:</b> Discussão em grupos e no grande grupo, Exercícios, Prova escrita e Relatório de aula prática.</li> </ul>		
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SLACK, N; CHAMBERS, S e JOHNSON, R. Administração da produção. 12ª ed. São Paulo: Atlas,</li> </ul>		

2009.

**Bibliografia Complementar:**

- ROBLES, A. Gestão da qualidade e do meio ambiente: enfoque econômico, financeiro e patrimonial. São Paulo: Atlas, 2010.
- Ohno, T. O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.

### **33. Estágio curricular supervisionado:**

O curso não tem estágio curricular obrigatório.

## **V – METODOLOGIA E AVALIAÇÃO**

### **34. Avaliação da aprendizagem:**

A avaliação dos aspectos qualitativos compreende o diagnóstico, a orientação e a reorientação do processo de aprendizagem visando a construção do conhecimento. Os instrumentos de avaliação serão diversificados seguindo o proposto em cada plano de ensino, estimulando a pesquisa, reflexão, iniciativa, criatividade, trabalho em equipe e cidadania. As avaliações podem constar de:

I - observação diária dos alunos pelos professores, em suas diversas atividades;

II - trabalhos de pesquisa individual ou coletiva;

III - testes e provas escritos, com ou sem consulta;

IV - entrevistas e arguições;

V - resoluções de exercícios;

VI - planejamento ou execução de experimentos ou projetos;

VII - relatórios referentes aos trabalhos, experimentos ou visitas técnicas;

VIII - atividades práticas referentes àquela formação;

IX - realização de eventos ou atividades abertas à comunidade;

X - autoavaliação descritiva e avaliação pelos colegas da classe;

XI - demais instrumentos que a prática pedagógica indicar.

As avaliações serão registradas no diário de classe, sendo analisadas conjuntamente com os alunos num prazo máximo de quinze dias após sua realização. No decorrer do semestre letivo, serão oportunizadas condições para que o aluno melhore sua desempenho, através de atividades que promovam a aprendizagem. Após os estudos de recuperação será realizada uma nova avaliação, prevalecendo o maior valor de nota.

O resultado da avaliação será registrado em valores inteiros de 0 (zero) a 10 (dez), sendo necessário para aprovação um conceito mínimo de 6 (seis) e frequência não inferior a 75%. Os procedimentos para a efetivação da matrícula serão realizados conforme às disposições do Regulamento Didático Pedagógico, no tocante aos cursos com regime de matrícula por unidade curricular.

### **35. Atendimento ao Discente:**

Será disponibilizado aos discentes, em turno contrário ao desenvolvido das aulas, 2 horas-aula de atendimento com cada professor. Este atendimento que pode ser individualizado ou coletivo, servirá para a recuperação e/ou retirada de dúvidas dos conteúdos trabalhados em aula. Os horários serão disponibilizados aos alunos, de modo que os professores ficarão a disposição dos mesmos, para as eventuais demandas que surgirem referentes aos conteúdos trabalhados nas

respectivas unidades curriculares. Além desse procedimento, os alunos serão assistidos num processo contínuo pelo corpo docente, coordenação de curso e pela coordenação pedagógica do campus em relação ao seu desempenho acadêmico e frequência, considerando as especificidades de cada aluno e buscando estratégias para possibilitar a conclusão com êxito do curso. Para acompanhar o processo de ensino-aprendizagem, a coordenação de curso e a coordenação pedagógica manterá contato frequente com o corpo docente, no intuito de verificar a assiduidade e possíveis dificuldades apresentadas pelos alunos, além de buscar reduzir os índices de evasão. Partindo do pressuposto que a instituição contribui para o desenvolvimento humano, social, cultural e econômico do aluno, o IFSC também atenderá seus alunos por meio de programas assistenciais como o NAPNE – Núcleo de Atendimento as Pessoas com Necessidades Específicas e a Assistência Estudantil, que promovem a ampla inserção da população aos cursos, contribuindo para o acesso, permanência e saída com sucesso para o mundo do trabalho.

### **36. Metodologia:**

O Curso Técnico Concomitante em Mecânica tem sua matriz curricular organizada por módulos didáticos totalizando 1200 horas. O regime de matrícula por unidade curricular, com o qual será conferido o diploma de Técnico.

Serão ministradas aulas expositivas dialogadas, aulas práticas em laboratórios, além da realização de trabalhos em equipe, visitas técnicas, estudos de casos e seminários. Outras metodologias semelhantes também serão empregadas para possibilitar a construção e criação do conhecimento, valores e o desenvolvimento de novas competências.

As visitas técnicas serão práticas frequentes que possibilitarão ao aluno uma visão inicial da estrutura e do funcionamento de uma empresa, estarão presentes em várias unidades curriculares, principalmente nas últimas fases, e devem constar nos planos de ensino das unidades curriculares.

As atividades práticas serão ministradas em 7 laboratórios específicos, ou seja: de fabricação, de sistemas térmicos, de sistemas hidráulicos e pneumáticos, de materiais, de informática, de metrologia, de soldagem.

Os seminários poderão ser organizados com a participação de convidados especialistas nos temas que serão apresentados e debatidos pelos alunos e professores. Além disso, a postura profissional necessária a execução das atividades dentro dos padrões de higiene e segurança exigidos pelo mercado, em virtude da sua relevância, serão trabalhadas como temas transversais dentro da sala ou na execução das atividades em laboratórios.

Será adotada uma estratégia de trabalho integrado entre as unidades curriculares do núcleo de fabricação (desenho, metrologia, processos de fabricação), de modo a definir um conjunto atividades que perpassem os módulos e integrem os conhecimentos trabalhados nas Unidades Curriculares específicas. A cada semestre serão definidas atividades que farão parte destas unidades curriculares e em todos semestres letivos de modo a gerar um produto e/ou equipamento que oportunize a interdisciplinariedade ao longo do curso.

As questões relacionadas ao meio ambiente, além de parte integrante de diversas unidades curriculares em todos os semestres letivos, serão tratados como tema transversal por todos os docentes em suas práticas cotidianas.

## **Parte 3 – Autorização da Oferta**

### **VI – OFERTA NO CAMPUS**

#### **37. Justificativa da Oferta do Curso no Campus:**

O Instituto Federal de Santa Catarina oferece há muitos anos cursos técnicos

profissionalizantes, inicialmente na região da grande Florianópolis e, com o plano de expansão, sendo estendidos para praticamente todo o estado. Desta forma o IFSC tem cumprido seu papel na formação e qualificação profissional, porém a evolução tecnológica é constante e se faz necessário à implantação de novos cursos em regiões onde a necessidade de profissionais capacitados e habilitados se faz presente. Dentre as áreas que necessitam profissionais capacitados destaca-se a indústria mecânica e suas ramificações.

A região de Itajaí já é um grande polo da indústria naval nacional. Além desta característica, a região possui indústrias em seus diversos segmentos como metal/mecânica, civil, têxtil, entre outras, assim como as atividades oriundas do complexo portuário.

Uma cidade com profissionais capacitados e qualificados para a demanda do mercado oportuniza uma melhor empregabilidade. Esta, por sua vez, estimula o desenvolvimento do ponto de vista individual e coletivo. A cidade possui um parque industrial diversificado com 10.196 empresas atuantes em 2012, segundo dados do IBGE. Estas empresas concentram-se basicamente nos setores pesqueiro e de beneficiamento do pescado, de construção naval, de suporte ao transporte portuário e de armazenamento de produtos destinados a exportação. A região de Itajaí conta com grandes indústrias, as quais investem na ampliação e inovação de sua planta fabril. Desta forma, os profissionais técnicos em mecânica tem um papel atuante na manutenção, inovação e renovação dos equipamentos industriais.

Itajaí representa também a infraestrutura portuária responsável pelo escoamento de grande parte da produção catarinense, sendo um polo atrativo para a instalação de indústrias na região, para investidores e empreendedores nos diversos setores da economia. Por outro lado, não conta com uma instituição de ensino pública, gratuita e de qualidade, e o IFSC vem suprir a necessidade de um público que não dispõe de recursos financeiros para investir em sua formação profissional.

Desta forma, o curso Técnico em Mecânica possibilitará, além da formação em si, uma perspectiva de melhoria para famílias de baixa renda, além de contribuir para o desenvolvimento da região. Dentre as possibilidades do ensino, destaca-se o técnico de nível médio concomitante, onde é propiciado ao aluno uma formação técnica no IFSC em conjunto com o ensino médio em outra escola, sem cercear o ingresso de quem já possui o ensino médio mas não o profissional, como grande parte de trabalhadores nas indústrias da região.

O curso Técnico Concomitante em Mecânica está previsto no PDI e no POCV do Câmpus Itajaí e já possui turmas em andamento. Desta forma destaca-se que se trata se apenas uma reestruturação curricular do curso.

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2012. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

### **38. Itinerário formativo no Contexto da Oferta do Campus:**

O curso está incluído na área de Produção e Controle Industrial, que prevê a oferta além dessa proposta, do curso Técnico Integrado em Mecânica, do curso Técnico subsequente em Eletroeletrônica e do curso superior em Engenharia Elétrica.

### **39. Público-alvo na Cidade ou Região:**

A cidade de Itajaí, assim como as cidades que estão em seu entorno, possuem um diversificado e pujante setor industrial. A necessidade de qualificação de profissionais para atuarem neste contexto, bem como a carência de escolas e cursos que atendam esta demanda, justificam a oferta do curso na área da mecânica. Além do segmento industrial, as empresas que prestam serviços que contemplem as especificidades da área mecânica e atuam em outros setores da economia de nossa região, têm carência de profissionais capacitados e competentes.

A proposta curricular planejada de acordo com contexto de onde o Câmpus Itajaí está



inserido, vislumbra também as tendências das novas tecnologias e formas de produção, para que a adequação dos profissionais a esta dinâmica do setor produtivo possa ser plenamente atendida hoje e no futuro. A constante evolução tecnológica, sempre um desafio para qualquer escola, foi e será sempre um elemento norteador do trabalho dos docentes na sua relação com seus educandos, através da adequação dos conteúdos e estratégias de trabalho contidos nesta proposta.

Especificamente, esta oferta se destina a todos que buscam se qualificar para atuar no setor mecânico, e que estejam cursando ou já tenham concluído o ensino médio.

#### **40. Instalações e Equipamentos:**

Com relação aos equipamentos e materiais necessários às atividades práticas, o atual curso já possui ao seu dispor diversos ambientes com condições de utilização, principalmente nas áreas de soldagem, metrologia, desenho, hidráulica, pneumática e materiais. Investimentos deverão ser efetivados principalmente nas áreas de fabricação mecânica e em materiais de consumo necessário ao desenvolvimento das atividades práticas previstas.

Os laboratórios estão dotados de equipamentos e materiais necessários ao desenvolvimento de aulas teóricas e práticas.

Além disso, o aluno do Curso Técnico em Mecânica terá a infraestrutura necessária para o desenvolvimento das atividades acadêmicas, bem como para o convívio social, como secretaria, cantina, biblioteca, áreas comuns, entre outros.

#### **41. Corpo Docente e Técnico-administrativo:**

Para desenvolver as atividades docentes eficientemente, e considerando que em diversas unidades curriculares as atividades práticas são fundamentais, diversas turmas serão divididas em número máximo de 20 alunos. Isso se deve à condição de espaço físico, ao nº de equipamentos disponíveis, à capacidade de atendimento docente, à questões de segurança e aprendizado necessários para o desenvolvimento das aulas e atividades práticas previstas neste PPC.

A tabela abaixo elenca as necessidades que estão estabelecidas em consonância com planejamento estratégico do campus, através da POCV, e discrimina por áreas a necessidade de pessoal.

Corpo docente		
Formação	Área	Quantidade
Mecânica (básica)	Desenho, elementos de máquinas, resistência dos materiais, segurança e higiene no trabalho (480 h)	2 professores
Elétrica (básica)	Eletrotécnica geral (40 h)	1 professor
Mecânica (Materiais)	Metalurgia, ensaios mecânicos e análise de falhas (200 h)	1 professor
Mecânica (hidráulica e	Sistemas hidráulicos e sistemas	1 professor

pneumática)	pneumáticos (80 h)	
Mecânica (Fabricação)	Metrologia, Processos de fabricação, Manutenção (460 h)	2 professores
Mecânica (térmica)	Termodinâmica, máquinas de fluxo, máquinas térmicas (240 h)	2 professores
Administração (gestão)	Empreendedorismo e administração, e gestão da produção (80 h)	1 professor

Corpo administrativo		
Cargo	Requisitos	Quantidade
Auxiliar administrativo	Ensino médio	1
Técnico de laboratório	Técnico em mecânica	2
Assistente de aluno	Ensino médio	2
Bibliotecário	Biblioteconomia	1
Assistente em administração	Ensino médio	1
Pedagoga	Pedagogia	1

#### 42. Bibliografia para Funcionamento do Curso:

O acervo de livros que a biblioteca do campus Itajaí possui está contemplado em algumas ementas das unidades curriculares integrantes deste PPC. A atualização, bem como a ampliação bibliográfica são periodicamente efetivadas de modo a atender todas as necessidades elencadas pelos professores do curso. Serão realizados investimentos para concluir a aquisição de obras técnicas indicadas na bibliografia básica das unidades curriculares.

#### 43. Parecer da Coordenação Pedagógica do Campus:

O Decreto n.º 5154/2004, prevê a Educação Profissional como forma concomitante ao Ensino Médio e na complementação do Decreto n.º 8.268/2014, o trabalho como princípio educativo. Isto quer dizer que não há separação e nem hierarquização do conhecimento, superando a dicotomia da teoria/prática, manual/intelectual, técnico/propedêutico na formação do ser humano. Que o jovem possa atuar nas diversas esferas da sociedade seja como trabalhador, dirigente ou como cidadão, isto significa que a emancipação humana se faz na totalidade das relações sociais onde a vida é produzida.

A Educação Profissional e Tecnológica precisa constituir-se como uma educação que possibilite aos estudantes dominar os fundamentos científicos e tecnológicos por meio de uma formação integral que

os possibilite atuar de forma consciente e participativa na sociedade civil.

Para Moura (2014, p. 44)

Essa concepção de ser humano resulta em conceber o direito a uma formação em que os aspectos científicos, tecnológicos, humanísticos e culturais estejam incorporados e integrados. Assim, os conhecimentos das ciências denominadas duras e os das ciências sociais e humanas serão contemplados de forma equânime, em nível de importância e de conteúdo, visando a uma formação integral do cidadão autônomo e emancipado.

Nesse sentido, faz-se necessário contribuir para a consolidação de um curso técnico concomitante que articule a formação técnica, científica, tecnológica, cultural e humanística dos estudantes. Portanto, a recomendação para o currículo do curso concomitante é que se mantenha resguardada a integração dos conhecimentos e a superação de um ensino puramente tecnicista, de forma a possibilitar efetivamente ao estudante um processo de formação integral.

MOURA, Dante Henrique. **Trabalho e formação docente na educação profissional**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. (Coleção formação pedagógica; v. 3).

#### **44. Anexos:**