



## EMENTAS DAS UNIDADES CURRICULARES

Nome do Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica [1062]

Eixo Tecnológico: Engenharias e Processos Industriais

Estrutura Curricular: 2016/2

Aprovação do Curso: Resolução nº 44, de 26 de novembro de 2015, do CONSUP.

### 1ª FASE

UC: **Cálculo I**

CH: 120 h/a

Objetivos:

Dominar os fundamentos do cálculo diferencial e integral, a fim de que o aluno possa construir um referencial indispensável para a continuidade do Curso e o exercício de sua profissão.

Saberes:

Números reais. Números Complexos. Funções reais de uma variável real. Limites e continuidade. Derivadas. Regras de derivação. Aplicações de derivadas. Integral indefinida. Regras de integração. Técnicas de integração. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações de integrais definidas. Integrais impróprias.

UC: **Química Geral**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Fornecer subsídios teóricos e práticos de Química para que os alunos possam compreender e explicar os fenômenos e os processos químicos aplicando-os na vida profissional.

Saberes:

Estrutura atômica; tabela periódica; propriedades periódicas; ligações químicas; íons e moléculas; cálculo estequiométrico; soluções; termoquímica; equilíbrio químico; eletroquímica, cinética química; identificação de metais; reatividade dos metais; reatividade dos ametais; funções inorgânicas; volumetria. Funções orgânicas, combustíveis e biocombustíveis, nanotecnologia.

UC: **Geometria Analítica**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Estabelecer os conceitos de Geometria Analítica a fim de desenvolver no aluno a capacidade de sistematização, interpretação e abstração do conhecimento abordado, bem como, capacitá-los para a resolução de problemas relacionados a área específica de formação.

Saberes:

Vetores no R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup>. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.



---

UC: **Comunicação e Expressão**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Espera-se que o aluno tenha competência para produzir textos técnicos-científicos ligados à sua área de atuação, como relatório técnico, fichamento, resumo, resenha crítica e descritiva, relatório de pesquisa, comunicação oral e artigo científico.

---

Saberes:

Aspectos discursivos e textuais do texto científico e suas diferentes modalidades: resumo, projeto, artigo, monografia e relatório. Práticas de leitura e práticas de produção de textos. Funções da linguagem. Semântica. Constituição do pensamento científico. Os métodos científicos e a ciência. As técnicas de pesquisa. A elaboração de projeto de pesquisa.

---

---

UC: **Metodologia da Pesquisa**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Introdução à ciência. História da ciência. Método científico. Escrita científica. Artigo científico. Estatística/erros. Base de dados bibliográficos. Normas para referência. Visualização científica/gráficos e tabelas. Projetos de pesquisa. Fontes de financiamento. Proporcionar visão geral da importância da ciência no mundo moderno; Introduzir o tema e preparar o aluno para o desenvolvimento de projetos de pesquisa.

---

Saberes:

Introdução à ciência. História da ciência. Método científico. Escrita científica. Artigo científico. Estatística/erros. Base de dados bibliográficos. Normas para referência. Visualização científica/gráficos e tabelas. Projetos de pesquisa. Fontes de financiamento. Conceito e concepção de ciência; Conhecimentos: Popular, Científico, Filosófico e Religioso; Classificação clássica da pesquisa científica: Natureza, Abordagem, Objetivos e Procedimentos técnicos; História e importância da Ciência e do Método Científico; Ciência e Tecnologia; Estados: da Arte e da Técnica; Necessidade da Produção científica; Passos do encaminhamento e da elaboração de trabalhos científicos.

---

---

UC: **Engenharia e Sustentabilidade**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Discutir e apresentar o ambiente enquanto fator fundamental para um desenvolvimento equilibrado, apresentando os desafios e as estratégias existentes. Passar aos alunos uma noção da formação do engenheiro mecânico, seus conhecimentos e habilidades, a importância do engenheiro para a sociedade e seu poder de transformação. As ferramentas, metodologias e técnicas empregadas por engenheiros na a solução de problemas e na inovação.

---

Saberes:

A crise ambiental. Fundamentos de processos ambientais. Controle da poluição nos meios aquáticos, terrestre e atmosféricos. Sistema de gestão ambiental. Normas e legislação ambientais. A variável ambiental na concepção de materiais e produtos. Produção mais limpa. Economia e meio ambiente. A profissão de Engenharia no Brasil e no mundo (histórico, MEC, CREA/CONFEEA, etc). O engenheiro e habilidades de comunicação. Modelagem e solução de problemas em engenharia.

---



## 2ª FASE

---

UC: **Cálculo II**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

---

Dominar os fundamentos do cálculo diferencial e integral, a fim de que o aluno possa construir um referencial indispensável para a continuidade do Curso e o exercício de sua profissão.

---

Saberes:

---

Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Integração múltipla.

---

---

UC: **Física I**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

---

Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática e dinâmica. Leis de conservação de energia e momento linear. Cinemática e dinâmica da rotação. Ensinar o aluno a organizar dados experimentais, a determinar e processar erros, a construir e analisar gráficos para que possa fazer uma avaliação crítica de seus resultados. Verificar experimentalmente as leis da Física.

---

Saberes:

---

Cinemática Vetorial; As Leis de Newton. Trabalho e Energia. Conservação da Energia; Sistemas de Muitas Partículas. Conservação do Momento Linear. Colisões; Gravitação; Rotação de Corpos Rígidos (Torque e Momento Angular). Traçado de gráficos (semi-log, log-log); Linearização; Regressão Linear; Ferramentas computacionais para construção de gráficos, tabelas e tratamentos matemáticos; realização de experimentos de física básica.

---

---

UC: **Desenho Técnico I**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

---

Desenvolver conhecimentos relativos ao desenho como modo de representação bi e tridimensional de modo a capacitar os estudantes para a interpretação, registro e demonstração de objetos e elementos da realidade, bem como para a compreensão da interface de trabalho entre profissionais que atuam no campo das engenharias. Aplicar técnicas, especialmente no desenho à mão livre e com instrumentos (Esquadros e Régua paralela), convenções e normas brasileiras como ferramentas apropriadas à apresentação correta do desenho. Introdução aos sistemas CAD.

---

Saberes:

---

Normas técnicas. Introdução às técnicas fundamentais. Letras, símbolos e tipos de linhas em desenho técnico. Traçado a mão livre. Escala (gráfica e numérica). Cotação de desenho técnico. Conceitos fundamentais da geometria projetiva. Projeções ortogonais. Perspectiva. Cortes e seções. Editor gráfico 2d.

---

---

UC: **Álgebra Linear**

---

CH: 60 h/a

---

Objetivos:

---



**INSTITUTO FEDERAL**

Santa Catarina  
Campus Joinville

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS JOINVILLE

DEPARTAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

Estabelecer os conceitos de Álgebra Linear a fim de desenvolver no aluno a capacidade de sistematização, interpretação e abstração do conhecimento abordado, bem como, capacitá-los para a resolução de problemas relacionados a área específica de formação.

---

Saberes:

Sistemas de equações lineares. Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Operadores lineares. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicações.

---

UC: **Probabilidade e Estatística**

---

CH: 60 h/a

---

Objetivos:

Compreender a base de teoria de probabilidades para a estatística. Descrever amostras por meio de estatística descritiva. Compreender e identificar os principais modelos de distribuições estatísticas discretas e contínuas. Inferir parâmetros populacionais baseados em distribuições amostrais. Realização de inferência estatística aplicando testes comparativos, bem como correlações e regressões. Utilizar softwares estatísticos.

---

Saberes:

O papel da estatística na Engenharia. Teoria da probabilidade. Variáveis aleatórias contínuas e discretas e distribuições de probabilidade. Estatística descritiva. Amostragem. Estimação de parâmetros. Testes de hipótese. Regressão. Correlação. Uso de software estatístico.

---

UC: **Saúde e Segurança do Trabalho**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Realizar as análises ergonômicas e de segurança no ambiente de trabalho. Analisar os riscos aos quais os trabalhadores estão sujeitos nas mais diversas atividades laborais.

---

Saberes:

Terminologias e definição em segurança do trabalho: trabalho, saúde, acidente, riscos, ergonomia e perigo; Mapas de Riscos; Iluminação; Ruídos; Normas Regulamentadoras e Legislação; CIPA; Plano de evacuação; Equipamento de proteção individual e coletivas; Desenvolvimento de procedimentos de trabalho.

---

UC: **Ciência, Tecnologia e Sociedade**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Dialogar com os alunos e leva-los à reflexão a respeito da formação da sociedade, o contexto histórico, causas da situação atual, os impactos da ciência e da tecnologia nos diferentes aspectos sociais e a contribuição do engenheiro.

---

Saberes:

Conceituação de CST. Definições de ciência, tecnologia e sociedade. Revolução Industrial. Contribuições históricas dos povos à evolução da sociedade. Cultura afrodescendente. Desenvolvimento social e desenvolvimento tecnológico. Difusão de novas tecnologias. Sociedade tecnológica e suas implicações. Modelos de produção e modelos de sociedade. Desafios contemporâneos. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Questões éticas, morais e políticas.

---



**INSTITUTO FEDERAL**

Santa Catarina  
Câmpus Joinville

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS JOINVILLE

DEPARTAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

### 3ª FASE

---

UC: **Cálculo III**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Dominar os fundamentos do cálculo diferencial e integral, a fim de que o aluno possa construir um referencial indispensável para a continuidade do Curso e o exercício de sua profissão.

Saberes:

Funções vetoriais de uma variável. Parametrização, representação geométrica e propriedades de curvas. Funções vetoriais de várias variáveis. Derivadas direcionais e campos gradientes. Definições e aplicações de integrais curvilíneas. Estudo das superfícies, cálculo de áreas, definições e aplicações físicas das integrais de superfície.

---

UC: **Física II**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Familiarizar o aluno com conceitos básicos e princípios fundamentais que o possibilitará compreender e desenvolver análises relacionadas à termodinâmica, sistemas térmicos, sistemas formados a nível atômico e sistemas ópticos.

Saberes:

Oscilações; Ondas Mecânicas; Temperatura; Primeira Lei da Termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Segunda Lei da Termodinâmica; Noções de Mecânica Estatística; Óptica geométrica.

---

UC: **Programação**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Interpretar problemas, modelar soluções e descrever algoritmos computacionais para resolução destes problemas implementados na forma de programas de computador.

Saberes:

Noções de computação. Criação e representação de algoritmos. Implementação prática de algoritmos através de uma linguagem de programação. Utilização de ambientes integrados de desenvolvimento.

---

UC: **Desenho Técnico II**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Identificar os elementos que fazem parte de conjuntos mecânicos, as especificações do material das peças. Configurar ambiente gráfico e trabalhar com software de desenho 3D para o desenho técnico mecânico de máquinas e equipamentos.

Saberes:

Representação de elementos de máquinas. Desenhos de elementos de transmissão. Desenhos de conjuntos. Planificação. Introdução ao software de desenho 3D. Ferramentas e aplicação de software de desenho 3D para desenhos técnicos mecânicos.

---

UC: **Estática e Dinâmica**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

Conhecer, interpretar e aplicar as condições de equilíbrio em um ponto material e em corpos rígidos. Determinar os esforços cortantes e os momentos fletores atuando em um componente mecânico. Conhecer as metodologias para o cálculo do centróide e do valor do momento de inércia de figuras planas e corpos rígidos.

---

Saberes:

Estática dos pontos materiais. Corpos rígidos: sistemas equivalentes de forças. Equilíbrio dos corpos rígidos. Forças distribuídas. Forças em vigas e cabos. Atrito. Cinemática dos pontos materiais. Sistemas de pontos materiais. Cinemática dos corpos rígidos. Movimento plano de corpos rígidos: forças e acelerações. Cinemática dos corpos rígidos em três dimensões.

---

#### 4ª FASE

---

UC: **Cálculo IV**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

Dominar os fundamentos do cálculo diferencial e integral, a fim de que o aluno possa construir um referencial indispensável para a continuidade do Curso e o exercício de sua profissão.

---

Saberes:

Equações separáveis. Equações diferenciais exatas. Equações homogêneas. Equações diferenciais lineares. Equações Diferenciais Ordinárias. Sistemas de equações diferenciais. Noções de equações diferenciais parciais. Transformada de Laplace. Séries.

---

---

UC: **Física III**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

Ao final da disciplina o educando deverá conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos relacionados com eletricidade e seus fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso. Realizar medidas em Laboratório de tensão, corrente, resistência, potência em corrente contínua e alternada.

---

Saberes:

Carga elétrica, Campo elétrico, Lei de Gauss, Potencial Elétrico, Capacitores, Corrente elétrica, Força eletromotriz e circuitos, Campo magnético, Lei de Ampère, Lei de Faraday, Indutância, Propriedades magnéticas da matéria, Corrente contínua, Circuitos: potência e energia, Corrente alternada, Potências: ativa, reativa e aparente, Fator de potência, Aterramento, Sistemas mono e trifásicos, Transformadores, Atividades Experimentais.

---

---

UC: **Termodinâmica**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

---



**INSTITUTO FEDERAL**

Santa Catarina  
Câmpus Joinville

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS JOINVILLE

DEPARTAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

Oportunizar ao aluno os fundamentos da termodinâmica de modo que o capacite para a realização de análises de sistemas isolados e com interações com o meio ambiente, ciclos motores e de refrigeração, disponibilidade de energia e reações químicas.

Saberes:

Conceitos básicos, primeira Lei, segunda Lei, entropia, equilíbrio termodinâmico, sistemas homogêneos, relações de Maxwell, relações envolvendo entropia, entalpia e energia interna, comportamentos dos gases ideais e reais, equações de estado, tabelas termodinâmicas, ciclos motores e de refrigeração, disponibilidade, transições de fase.

UC: **Ciência e Tecnologia dos Materiais**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Conhecer e avaliar as características de materiais utilizados na fabricação de componentes mecânicos, máquinas e instalações industriais; Identificar ligas metálicas; Conhecer os materiais metálicos não ferrosos em termos de suas propriedades e aplicações.

Saberes:

Classificação dos Materiais de Construção Mecânica; Estrutura Cristalina; Defeitos Cristalinos; Deformação dos Metais; Princípios de Difusão; recuperação, recristalização e Crescimento de Grão; Diagramas de Fases; Diagrama Fe-C; Materiais Polifásicos (ligas metálicas ferrosas e não-ferrosas); Normas Técnicas; Estruturas de Materiais Cerâmicos; Aplicações e Processamento das Cerâmicas (vidros, produtos a base de argila, refratários, abrasivos, cimentos, cerâmicas avançadas, compactação de pós cerâmicos); Estruturas Poliméricas; Características Mecânicas e Termomecânicas, Aplicações e Processamento dos Polímeros (plásticos, elastômeros, fibras); Compósitos Reforçados por Partículas; Compósitos Reforçados por Fibras; Compósitos Estruturais.

UC: **Mecânica dos Sólidos I**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Conhecer, interpretar e aplicar as definições de tensão e deformação em componentes estruturais mecânicos sob solicitações axiais, cisalhantes, de flexão e de torção.

Saberes:

Classificação dos esforços nos elementos estruturais. Tensão e deformações – cargas axiais. Propriedades mecânicas dos materiais. Cisalhamento transversal. Propriedades de superfícies livres (cálculo de centróides e do momento de inércia de áreas). Estudo das tensões e deformações na torção e flexão. Solicitações compostas. Flambagem.

## 5ª FASE

UC: **Cálculo Numérico**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Desenvolver e analisar programas de computador que envolva algoritmos numéricos. Entendimento e aplicabilidade de métodos numéricos nas ciências e nas engenharias.

Saberes:



Sistemas de Numeração; Conversão entre sistemas de numeração; Sistema Binário e operações; Tipos de erros; Análise computacional de erros; sistemas de equações lineares; Derivação e integração numérica.

---

UC: **Metrologia**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Aplicar métodos e critérios em módulos de sistemas de medição, utilizando instrumentos convencionais e não convencionais aplicados á tolerâncias dimensionais, de forma, posição, orientação e rugosidade. Características estáticas e dinâmicas de sistemas de medição; Confiabilidade Metrológica: erros e incertezas de medição.

Saberes:

Sistema Internacional de Unidades. Incertezas de medição, Calibração. Fundamentos de Metrologia Legal, Científica e Industrial; Controle de qualidade; Ajustes e tolerâncias; tolerâncias de forma; posição e orientação; unidades e padrões; tolerância superficial; instrumentos convencionais; calibradores e verificadores; estatística.

---

UC: **Mecânica dos Fluidos I**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Apresentar aos alunos os conhecimentos fundamentais para a análise de escoamentos em geral, assim como para o desenvolvimento de dispositivos que envolvam escoamentos de fluídos.

Saberes:

Conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Formulações Integrais e Diferenciais das Leis de conservação. Escoamento invíscido incompressível. Análise dimensional e semelhança. Escoamento interno viscoso incompressível. Escoamento externo viscoso incompressível.

---

UC: **Mecânica dos Sólidos II**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Conhecer e aplicar metodologias para a análise e dimensionamento de componentes estruturais sujeitos à solicitações mecânicas, considerando a análise de tensões e deformações.

Saberes:

Transformações de tensão e deformações, círculo de Mohr (para tensões e deformações), concentração de tensões, relações constitutivas elásticas, noções sobre fadiga e fratura, critérios de falha, dimensionamento de vigas e eixos.

---

UC: **Processos de Fabricação I - Usinagem**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Proporcionar os conhecimentos das ferramentas para os processos de corte com geometria definida em não definida. Parâmetros de corte, Sistemas de refrigeração, aplicados a diversos processos e operações de usinagem.

Saberes:





Conceitos básicos: mecanismos da formação do cavaco. Materiais empregados nas ferramentas: forças e potências de usinagem. Avarias e desgastes das ferramentas. Noções sobre curvas de vida, lubrificação e refrigeração. Condições de economia e máxima produção. Noções de processos de torneamento, fresamento, aplainação, furação, alargamento, mandrilamento, brochamento, corte de engrenagem e retificação

## 6ª FASE

---

UC: **Projeto Integrador I**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Construir um projeto que correlacione saberes das disciplinas de Desenho Técnico I, Desenho Técnico II, Estática e Dinâmica e Mecânica dos Sólidos I. Neste sentido, a disciplina tem como foco correlacionar às principais disciplinas da área de projetos mecânicos.

---

Saberes:

Integrar as disciplinas da área de projetos mecânico em um problema de engenharia aplicado a um estudo de caso. No final da disciplina o aluno terá a capacidade de construir todas as etapas: Identificação da necessidade; Pesquisa Preliminar; Projeto Preliminar; Dimensionamento do produto; Projeto detalhado auxiliado por computador; Testes de simulação auxiliada por computador; Seleção de materiais; Prototipagem; Testes experimentais com o protótipo; Análise do projeto: Análise de tensão; Análise de funcionamento; Análise Ergonômica; Otimização de materiais; Análise de Custo; Relatório Técnico; Apresentação; Modificações e ajustes do projeto; Produção; Publicações do projeto.

---

---

UC: **Materiais de Construção Mecânica**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Conhecer e avaliar as características de materiais cerâmicos, poliméricos, compósitos e nanomateriais em termos de suas propriedades e aplicações.

---

Saberes:

Estrutura, aplicações e processamento de materiais cerâmicos (vidros, produtos a base de argila, refratários, abrasivos, cimentos, cerâmicas avançadas, compactação de pós cerâmicos), polímeros (plásticos, elastômeros); Compósitos (reforçados por partículas, reforçados por fibras, compósitos estruturais) e nanomateriais.

---

---

UC: **Elementos de Máquina I**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

Conhecer, dimensionar e selecionar elementos de máquinas de acordo com as Bases Tecnológicas

---

Saberes:

Conceitos, Características, Classificação (Tipos) e dimensionamentos dos elementos: 1. Parafusos, porcas, Arruelas, e roscas; 2. Chavetas, Travas, anéis elásticos, pinos e freios; 3. Elementos de Vedação: Retentores, Gaxetas, Selos Mecânicos; 4. Molas: Conceitos, Características, Tipos e dimensionamentos; 5. Cabos de Aço: Conceitos, Características, Tipos e dimensionamentos; 6. Rendimento das Transmissões; 7. Transmissões por correias: Conceitos, Características e dimensionamentos; 8. Engrenagens: Engrenagem cilíndricas de dente reto; Conceitos,

---



**INSTITUTO FEDERAL**

Santa Catarina  
Campus Joinville

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS JOINVILLE

DEPARTAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

Características e dimensionamentos; 9. Engrenagens cilíndricas Helicoidais: Conceitos, Características, Tipos e dimensionamentos.

---

UC: **Transferência de Calor**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

---

Instruir o aluno em relação aos fenômenos, dispositivos e processos baseados na transferência de calor.

---

Saberes:

---

Mecanismos/modos e leis básicas da transferência de calor (taxas e balanços de energia). Condução 1-D, 2-D e 3-D em regime permanente/estacionário. Condução em regime transiente. Princípios de convecção. Convecção forçada com escoamento externo e interno. Convecção natural/livre. Transferência de calor multimodal. Transferência de calor com mudança de fase (ebulição e condensação). Dimensionamento de trocadores de calor. Transferência de calor por radiação (processos e propriedades). Transferência radiante entre superfícies.

---

UC: **Manufatura Auxiliada por Computador**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

---

Conhecer e identificar sistemas integrados de manufatura e suas variações relacionados a diversidade da indústria moderna.

---

Saberes:

---

Flexibilidade. Automação Rígida e Flexível. Sistemas Flexíveis de Manufatura. Sistemas Integrados de Manufatura. Sistemas Automáticos de Manipulação de Materiais (AGV). Manufatura Integrada por Computador (CIM). Máquinas-ferramenta CNC. Tecnologia CAD/CAM/CAE e suas aplicações em sistemas de manufatura. Células de manufatura, lotes e sistemas de produção.

---

UC: **Mecânica dos Fluidos II**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

---

Propiciar aos alunos uma fundamentação teórica e prática de aspectos mais específicos da mecânica dos fluidos.

---

Saberes:

---

Escoamentos compressíveis, escoamentos em canais abertos e complexos, técnicas de medição de vazão, modelagem da turbulência, noções de mecânica dos fluidos computacional.

---

UC: **Eletricidade Aplicada**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

---

Corrente contínua. Circuitos: potência e energia. Corrente alternada. Definições. Potências: ativa, reativa e aparente. Fator de potência. Aterramento. Sistemas mono e trifásicos. Transformadores. Conhecer as principais formas de acionamentos industrial em baixa tensão.

---

Saberes:

---



Prática em laboratório de acionamentos elétricas; Cabos e conexões; Medição elétrica; Fundamentos da instalação de sistemas de aterramento, transformadores e motores; Acionamentos elétricos industriais.

---

UC: **Economia para Engenharia**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

---

Compreender os conceitos fundamentais que permitem o funcionamento da economia, finanças empresariais e análises de investimentos.

---

Saberes:

---

Conceitos básicos em economia. Recursos ou fatores de produção. Bens e serviços. Setores econômicos. Demanda e oferta. Conjuntura econômica. Noções de matemática financeira. Juros simples e compostos. Taxas. Métodos de análise de investimentos. Fluxo de caixa. Investimento inicial. Capital de giro, receitas e despesas. Efeitos da depreciação sobre rendas tributáveis. Influência do financiamento e amortização. Incerteza e risco em projetos. Análise de viabilidade de fluxo de caixa final. Análise e sensibilidade. Substituição de equipamentos. Leasing. Correção monetária.

#### **7ª FASE**

---

UC: **Elementos de Máquina II**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

---

Conhecer, dimensionar e selecionar elementos de máquinas de acordo com as Bases Tecnológicas.

---

Saberes:

---

Conceitos, Características, Classificação (Tipos) e dimensionamentos dos elementos: 1. Engrenagens Cônicas com dentes retos: Conceitos, Características, Tipos e dimensionamentos; 2. Coroa e parafuso sem fim: Conceitos, Características, Tipos e dimensionamentos; 3. Rolamentos: Conceitos, Características, Tipos e dimensionamentos; 4. Eixos e Eixos-Árvores: Conceitos, Características, Tipos e dimensionamentos; 5. Transmissão por corrente: Conceitos, Características, Tipos e dimensionamentos; 6. Junções do eixo árvore com o cubo; 7. Mancais de deslizamento; 8. Rolamentos; 9. Acoplamentos Elásticos.

---

UC: **Projeto Integrador II**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

---

Construir um projeto que correlacione saberes das disciplinas da área de materiais, visando aplicar esses conhecimentos. O projeto integrador pode possuir como resultado um sistema, equipamento, protótipo, relatório de ensaio, pesquisa ou estudo de caso.

---

Saberes:

---

Definição de temas e objetivos do semestre; pesquisa bibliográfica; concepção e apresentação do anteprojeto; definição do projeto; execução do projeto; testes e validação; processamento dos dados e documentação; defesa do projeto executado.

---

UC: **Processos de Fabricação II – Conformação e Fundição**



**INSTITUTO FEDERAL**

Santa Catarina  
Câmpus Joinville

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS JOINVILLE

DEPARTAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

Conhecer processos de fabricação de peças mecânicas, Generalidades, Fundamentos e variações dos processos. Assim como identificá-los e selecioná-los há aplicação industrial.

---

Saberes:

Fundamentos de Conformação; Classificação dos Processos de Conformação Mecânica; Forjamento; Laminação; Extrusão; Trefilação; Estampagem; Conformação de Chapas (corte, dobramento, estiramento, embutimento); Projeto de Peças; Critérios de Limite de Conformação; Fundição seus processos e ferramentas; Metalurgia do Pó.

---

UC: **Tratamentos Térmicos e Termoquímicos**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Executar tratamentos térmicos e termoquímicos em materiais metálicos; conhecer os processos físicos, químicos e mecânicos de modificação da superfície das peças; relacionar os diferentes processos de modificação superficial de componentes de máquinas com suas aplicações mecânicas.

---

Saberes:

Difusão atômica nos sólidos; diagramas TTT; tratamentos térmicos de metais: recozimento, normalização, têmpera e revenimento; tratamentos termoquímicos de metais: cementação, nitretação e boretação; processos de modificação superficial de materiais metálicos: desengraxamento, decapagem, galvanização, deposição física de vapor, deposição química de vapor, deposição por solda, aspersão térmica, entre outros.

---

UC: **Ventilação, Refrigeração e Cond. de Ar**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

Fornecer ao aluno conhecimentos que possibilitem entender a operação dos sistemas de ventilação, refrigeração e ar condicionado, bem como analisar os procedimentos de seleção, dimensionamento e especificação dos componentes e acessórios que formam estes sistemas.

---

Saberes:

Ventilação: Desenvolvimento de desenhos fundamentais a elaboração de projetos para o Sistema de Ventilação Geral, Diluidora e Local Exaustora; especificação de ventiladores e componentes; dimensionamento de redes de dutos; balanceamento de sistemas de ventilação local exaustora. especificação de ciclones, filtros ,anga e lavadores de gás. Refrigeração: conceituação, histórico, importância e aplicações. Modelos matemáticos do processo de troca térmica, método e agentes; ciclos e instalações. Sistemas de refrigeração, resfriamento de produtos, transporte frigorífico, isolamento térmico, linhas de refrigeração, elementos de sistemas frigoríficos, compressores, cálculo de resfriadores e condensadores. Climatização e conforto térmico: psicometria, fatores influentes na atmosfera ambiente e seus controles; cálculos de carga térmica.

---

UC: **Comando Numérico Computadorizado**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

---



**INSTITUTO FEDERAL**

Santa Catarina  
Campus Joinville

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS JOINVILLE

DEPARTAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

Conhecer e programar Máquinas-ferramenta CNC, aplicados aos diversos segmentos da indústria mecânica utilizando conhecimento de tecnologia dos materiais, de softwares computacionais, de sistemas de fixação de ferramentas e parâmetros de corte, desenho técnico e Metrologia.

Saberes:

Histórico, conceitos e aplicações. Funcionamento e tecnologias envolvidas na construção de máquinas CNC. Linguagens de programação: ISO/DIN 66025, Linguagens interativas. Controladores C e suas especificações. Programação CNC: Técnicas de programação, Funções básicas, Ciclos fixos. Processos de verificação de programas CNC. Operação de máquinas CNC: Operação manual, Preset, Operação automática. Controle de processo automático de usinagem. Sistemas de comunicação com máquinas CNC. Atividades práticas em máquinas CNC: torno e fresamento. Tecnologia CAD/CAM e suas aplicações. Classificação dos Sistemas CAD/CAM.

### 8ª FASE

UC: **Máquinas de Fluxo e Tubulações Industriais**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Propiciar ao aluno os conceitos e fundamentos do funcionamento das máquinas responsáveis por impor potência aos escoamentos de fluidos, como por extrair potência dos escoamentos de fluidos. Apresentar aos alunos conhecimentos relacionados ao projeto de tubulações industriais, sistemas de distribuição de vapor, gases e ar-comprimido. NR13. Vasos de pressão.

Saberes:

Elementos construtivos e equações fundamentais para máquinas de fluidos. Classificação e princípios de funcionamento de máquinas de fluido (motrizes, mistas e geratrizes). Características, descrição e modelagem (bombas e turbinas). Perda de Energia/Carga em máquinas de fluido. Curva característica de uma instalação. Semelhança e Grandezas adimensionais (rotação específica). Associação de bombas (série e paralelo). Cavitação e choque sônico. Práticas: Ensaio de recepção – normas. Estudo de dimensionamento e especificação (casos). Dimensionamento de instalações hidráulicas (seleção de bombas e turbinas) e partes componentes. Cálculo de Turbinas (FRANCIS, PELTON e KAPLAN). Cálculo de Bombas e Ventiladores (CENTRÍFUGO, e AXIAL). Materiais usados em tubulações. Dimensionamento de tubulações. Layout da linha. Elementos acessórios em tubulações como válvulas, filtros, expansores, purgadores etc. Isolamento térmico.

UC: **Projeto Integrador III**

CH: 40 h/a

Objetivos:

O projeto integrador (PI) é um instrumento pedagógico que busca a utilização de bases tecnológicas trabalhadas nas diferentes unidades curriculares da área de fabricação mecânica principalmente e áreas afins, assim como o desenvolvimento de habilidades de trabalho em equipe.

Saberes:

Conhecimentos em leitura e interpretação de desenho mecânico, metrologia dimensional, usinagem convencional e cnc, conformação mecânica e processamento de polímeros.

UC: **Propriedades Mecânicas dos Materiais**

CH: 40 h/a



---

Objetivos:

Interpretar resultados e avaliar as propriedades mecânicas dos materiais de engenharia.

Saberes:

Propriedades mecânicas dos materiais de engenharia: metais, polímeros e cerâmicas; ensaios mecânicos de dureza, tração, compressão, flexão, fluência, impacto e tenacidade à fratura; ensaios não-destrutivos de materiais metálicos.

---

UC: **Processos de Fabricação III - Soldagem**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Conhecer processos de fabricação soldagem mecânica, Generalidades, Fundamentos e variações dos processos. Assim como identificá-los e selecioná-los há aplicação industrial.

Saberes:

Processos de Soldagem; Consumíveis para Soldagem; Qualificação na Soldagem; especificações de Procedimentos de Soldagem segundo os Códigos ASME, AWS e ABNT; Testes de Soldabilidade, ensaios não destrutivos; Normas regulamentadoras; Inspeção de Juntas Soldadas; Sistemas de Certificação em Soldagem. O processo de soldagem: classificações e aplicações. Metalurgia da soldagem; soldagem oxi-acetilênica: solda ao arco elétrico convencional e especial (MIG/MAG, TIG). Outros processos de soldagem: por resistência, sob pressão, aluminotermia. Equipamentos de soldagem: classificação, regulagens, especificação. Regras gerais no projeto de peças soldadas. Defeitos em construções soldadas.

---

UC: **Gestão de Qualidade**

CH: 40 h/a

Objetivos:

Propiciar ao aluno os conhecimentos necessários que possa assegurar a qualidade de produtos e processos por meio de técnicas de planejamento, levantamento de necessidades, ferramentas estatísticas de diagnóstico e de controle de processos.

Saberes:

Globalização e qualidade; satisfação do cliente; princípios e conceitos de qualidade; conceitos básicos da qualidade; modelo sistêmico da qualidade; implantação do sistema da qualidade e de seus instrumentos; série ISO-9000; sistematização de processos e métodos; organização do sistema da qualidade; planejamento estratégico da qualidade; ciclo da qualidade: mercado, produto, produção; recursos humanos para a qualidade; garantia da qualidade e manual da qualidade; princípios e conceitos do manual da qualidade; sistema e auditoria da qualidade; tópicos implantação e controle estatístico do processo; diagrama de pareto; causa e efeito; estratificação; folha de verificação; histograma; diagrama de dispersão; gráficos de controle; brainstorming; aplicações.

---

UC: **Máquinas Térmicas**

CH: 80 h/a

Objetivos:



**INSTITUTO FEDERAL**

Santa Catarina  
Câmpus Joinville

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS JOINVILLE

DEPARTAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

Propiciar ao aluno os fundamentos necessários à análise e dimensionamento de ciclos de potência, especificação e matching de equipamentos que compõe os ciclos de potência, dimensionamento de máquinas e dispositivos relacionados com a produção de potência e calor.

Saberes:

Princípios da combustão. Estequiometria, temperatura de chama adiabática, mecanismos de combustão. Cinética química. Classificação e componentes de caldeiras. Análise individual dos componentes. Caldeiras em leito fluidizado. Segurança operacional de caldeiras. Trocadores de calor. Análise dos tipos de trocadores de calor. Aplicações. Queimadores Industriais. Geradores de vapor: tipos e características. Caldeiras aquatubulares e flamotubulares. Superaquecedores. Aquecedores de água e de ar. Tiragem de gases. Introdução ao estudo de MCI. Ciclos motores. Propriedades e curvas características dos motores. Princípio de funcionamento e principais componentes das máquinas térmicas a vapor e a gás. Análise termodinâmica de máquinas e equipamentos térmicos. Turbinas a gás e turbinas a vapor. Compressores.

### 9ª FASE

UC: **Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Proporcionar conhecimento aos alunos para que desenvolvam aplicações utilizando circuito eletro-hidro-pneumáticos.

Saberes:

Princípios de funcionamento e característica principais das aplicações pneumáticas; Acionamentos pneumáticos; Elementos de controle pneumáticos; Elementos de sinais pneumáticos; Elementos de ligação pneumáticos; Elementos de atuação pneumáticos; Circuitos pneumáticos fundamentais; Especificação de componentes pneumáticos; Princípios de funcionamento e característica principais das aplicações hidráulicas; Acionamentos hidráulicos; Elementos de sinais hidráulicos; Elementos de controle hidráulicos; Elementos de atuação hidráulicos; Elementos de ligação hidráulicos; Circuitos hidráulicos fundamentais; Especificação de componentes hidráulicos; Circuitos hidráulico-pneumáticos; Acionamento eletropneumático; Acionamentos eletro-hidráulicos; Servo válvulas; Servo atuadores;

UC: **Mecanismos**

CH: 80 h/a

Objetivos:

Analisar cinematicamente e dinamicamente mecanismos.

Saberes:

Conceitos e notações aplicadas a mecanismos; tipos de mecanismos; conceitos elementares de síntese dimensional de mecanismos articulados; análise cinemática e dinâmica no plano; análise gráfica de posição, velocidades e aceleração. Análise de mecanismos relacionada à atualidade, aplicáveis na indústria geral.

UC: **Projeto de Máquinas**

CH: 40 h/a

Objetivos:

Capacidade de realizar projetos de máquinas, através de metodologia baseada em conhecimentos técnicos e criatividade. O aluno poderá desenvolver projetos a partir de condições operacionais reais, utilizando componentes e matérias-primas existentes no mercado.

---

Saberes:

---

Introdução ao projeto de máquinas: conceitos e definições. Princípios básicos de projetos: etapas, critérios, métodos, aspectos técnicos e econômicos. Teoria de falhas estáticas e por fadiga. Fatores de segurança e confiabilidade. Análise de conjuntos compostos de elementos de máquinas; Inter-relações dos componentes de máquinas. Recursos computacionais em projetos: ferramentas CAD e CAE. Realização de um projeto.

---

UC: **Gestão da Manutenção**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

---

Conhecer engenharia de manutenção. Planejamento e Gestão da manutenção. Custo de manutenção. Manutenção produtiva total. Manutenção preventiva, sistemática, preditiva e monitoramento. Lubrificantes e lubrificação. Análise de falhas. Gerenciamento da manutenção.

---

Saberes:

---

Noções básicas; tipos de manutenção; aplicação dos conceitos de confiabilidade à manutenção; manutenção de componentes mecânicos; lubrificação; manutenção preditiva baseada em análises vibratórias das condições operacionais; gerência da manutenção; elaboração de um plano de manutenção, gestão e controle de manutenção. Instrumentos diagnósticos de sistema mecânico, ferramentas e equipamento de manutenção mecânica.

---

UC: **Administração para Engenharia**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

---

Compreender os conceitos fundamentais que permitem o funcionamento e o desenvolvimento das organizações com foco na liderança.

---

Saberes:

---

A empresa como sistema. Evolução do pensamento administrativo. Estrutura formal e informal da empresa. Planejamento de curto, médio e longo prazo. Gestão de recursos materiais e humanos. Mercado, competitividade e qualidade. O planejamento estratégico da produção. A criação do próprio negócio. A propriedade intelectual, associações industriais, incubadoras, órgãos de fomento. Fundamentos da Administração. Tomada de decisão. Gestão de Pessoas. Relacionamento interpessoal. Liderança.

---

UC: **Trabalho de Conclusão de Curso I**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

---

Desenvolver o Trabalho de Conclusão de Curso.

---

Saberes:

---

Definição de: Tema de Pesquisa, Problema de Pesquisa, Objetivo Geral, Objetivos Específicos, Método a ser utilizado, Cronograma; Elaboração de Justificativa, Execução do trabalho; Descrever o trabalho conforme modelo específico; Elaborar Conclusão.

---





## 10ª FASE

---

UC: **Vibrações Mecânicas**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

---

Análise de sistemas vibratórios de forma geral, noções de medição e cálculo de resposta de sistemas com 1, 2, e múltiplos graus de liberdade. Modelagens matemáticas possíveis e técnicas de controle de vibrações e ruídos.

---

Saberes:

---

Introdução: exemplos de aplicação; análise vibro-acústica; análise modal experimental e modificação estrutural; manutenção preditiva por análise de vibrações; integridade estrutural; conceito de graus de liberdade; componentes de sistemas mecânicos; tipos de forças de excitação; análise de sistemas equivalentes; posição de equilíbrio estático; classificação das vibrações mecânicas; contextualização das vibrações na indústria e relação entre vibração e ruído; vibrações livres em sistemas com 1 grau de liberdade: vibrações livres não-amortecidas; - vibrações livres amortecidas; movimento oscilatório subamortecido ou subcrítico; movimento superamortecido ou super-crítico; movimento amortecido criticamente ou crítico amortecido; decremento logarítmico; vibrações forçadas em sistemas com 1 grau de liberdade: vibração causada por excitação harmônica; vibração causada por força de desbalanceamento em máquinas rotativas; função de resposta ao impulso; resposta para excitação do tipo degrau unitário; método da integral de convolução; função de transferência e métodos frequenciais; transformada de fourier; função de resposta em frequência (frf); estimativa experimental de irfs e frfs; análise espectral; sistemas com dois graus de liberdade com representação matricial através de matriz de massa e rigidez; definição de transmissibilidade; princípio básico para o controle das vibrações: normas gerais para o isolamento das vibrações; materiais utilizados como isoladores de vibrações; isolamento industrial; proteção e monitoramento de grandes máquinas; manutenção preditiva de máquinas rotativas; balanceamento de máquinas: balanceamento estático e dinâmico de rotores rígidos; isolamento de vibrações: noções dos tipos de amortecimento e técnicas de medição; noção de isolamento de vibrações; noções de isolamento passivo; noções de isolamento ativo; tipos de amortecimento; amortecimento de coulomb; amortecimento histerético. Amortecimento proporcional; Técnicas de Medição: Medição em campo; Medição com Transdutores para medição de vibrações e ruído; Cadeia de medição e descrição dos equipamentos para a realização de medição; Noção de Sistemas Mecânicos com Múltiplos Graus de Liberdade e de vibrações em sistemas auto-excitados.

---

UC: **Gestão da Produção**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

---

Introduzir conceitos e técnicas da produção, envolvendo concepção do sistema produtivo e nível de projeto de layout e de processos. Introduzir conceitos e ferramentas de administração da produção, envolvendo planejamento e controle industrial.

---

Saberes:

---

Administração da Produção: Objetivo, papel estratégico e planejamento da capacidade; Projeto do produto e do processo; Arranjo físico e fluxo; Programação e controle da produção; Planejamento e controle de estoque; Noções de Gestão da Manutenção; Noções de Gestão de Custos. Noções de Análise de investimentos.

---

UC: **Trabalho de Conclusão de Curso II**

---



---

CH: 120 h/a

---

Objetivos:

---

Desenvolver o Trabalho de Conclusão de Curso.

---

Saberes:

---

Definição de: Tema de Pesquisa, Problema de Pesquisa, Objetivo Geral, Objetivos Específicos, Método a ser utilizado, Cronograma; Elaboração de Justificativa, Execução do trabalho; Descrever o trabalho conforme modelo específico; Elaborar Conclusão;

### ELETIVAS

---

UC: **Tópicos Especiais em Tratamentos Térmicos**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

---

Temas atuais e aplicados em tratamentos térmicos e termoquímicos.

---

Saberes:

---

Avaliar propriedades mecânicas dos materiais tratados, bem como eficiência dos tratamentos realizados; Interpretar o alcance dos resultados obtidos experimentalmente; agir de forma crítica.

---

---

UC: **Introdução à Fluidodinâmica Computacional**

---

CH: 80 h/a

---

Objetivos:

---

Analisar os tipos de escoamento fluido em relação à característica física e matemática. Geração do domínio geométrico em programas CAD. Simular situações conhecidas na literatura de graduação dos casos de escoamento incompressíveis laminar ou turbulento, incluindo a possibilidade de incluir a transferência de calor nos casos simulados.

---

Saberes:

---

Aplicação da solução das equações do escoamentos fluido através de programas computacionais. Analisar as características principais do escoamento incompressível laminar ou turbulento, incluindo a possibilidade de análise de transferência de calor no escoamento.

---

---

UC: **Fabricação de Componentes Poliméricos**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

---

Conhecer os principais processos de moldagem de polímeros empregados na indústria; entender os conceitos básicos de ferramentas de moldagem e seu funcionamento; selecionar processos de moldagem específicos para a fabricação de componentes poliméricos; elaborar desenhos de conjuntos e de detalhes de ferramentas de moldagem utilizando softwares CAD.

---

Saberes:

---

Conceitos e classificação dos materiais poliméricos; principais processos de moldagem de polímeros: moldagem por extrusão, moldagem por sopro, moldagem por termoformagem e moldagem por injeção; equipamentos de

---



moldagem; tipos e componentes de ferramentas de moldagem (moldes); considerações técnicas sobre projetos e construção de moldes; conceitos básicos de manufatura aditiva e sua aplicação na indústria de moldes; softwares de simulação.

---

**UC: Tópicos Avançados em Conformação Mecânica**

---

CH: 40 h/a

---

**Objetivos:**

Serão abordados tópicos na área de desenvolvimento e fabricação de ferramentas de conformação, não se restringindo a: especificação e confecção de ferramentas, mas também a especificação de materiais e tribologia.

---

**Saberes:**

Conhecimentos em leitura e interpretação de desenho mecânico, metrologia dimensional, usinagem, conformação mecânica e materiais de construção mecânica.

---

---

**UC: Tópicos Especiais de Elementos Finitos**

---

CH: 40 h/a

---

**Objetivos:**

Conhecer os fundamentos do Método dos Elementos Finitos e suas aplicações na solução de problemas da Elasticidade (estática e Dinâmica). Analisar no contexto da atualidade a aplicação do método e seu aspecto histórico na solução de problemas em engenharia mecânica. Compreender os fundamentos matemáticos e físicos relacionados ao MEF aplicados à mecânica dos sólidos, dinâmica, análise térmica e mecânica dos fluidos. Analisar no contexto da atualidade a aplicação do método e seu aspecto histórico na solução de problemas em engenharia. Conhecer os principais softwares utilizados para análise de projetos mecânicos.

---

**Saberes:**

Tópicos relacionados a atualidades e aplicação do método. Discretização e aproximação de soluções de problemas de Mecânica Estrutural. Formulação direta e aplicação de elementos finitos unidimensionais para análise estática. Formulação de elementos finitos utilizando técnicas variacionais. Elementos isoparamétricos para elasticidade bi e tridimensional. Introdução à análise linear estática e dinâmica de elementos finitos para estruturas mecânicas. Aplicação nos problemas da atualidade.

---

---

**UC: Tópicos Especiais de Projetos Mecânicos**

---

CH: 40 h/a

---

**Objetivos:**

Conhecer os aspectos históricos da elaboração de um projeto mecânico no contexto de um estudo de caso, aplicado a um projeto da atualidade e associar as principais contribuições deste projeto nos problemas em engenharia mecânica.

---

**Saberes:**

Contextualizar os saberes abaixo em um problema de engenharia aplicado a um estudo de caso: No final da disciplina o aluno será capaz de identificar: Os aspectos históricos do projeto em questão; Verificação da importância do projeto para a sociedade atual; Como está inserida a sustentabilidade no projeto em questão; Avaliar o funcionamento do projeto e suas aplicações; Realizar um estudo teórico e científico do funcionamento do projeto; Desenvolver a análise do projeto no aspecto de dimensionamento e análise de tensões; Analisar as possíveis modificações e melhorias que podem ser incorporadas no projeto;

---



---

**UC: Introdução à Engenharia de Superfície**

---

CH: 40 h/a

---

**Objetivos:**

Apresentar ao aluno os fundamentos da tribologia associada à Engenharia Mecânica (atrito, desgaste e lubrificação), conhecimentos estes que possibilitarão a posterior compreensão dos mecanismos de desgaste atuantes em sistemas mecânicos, bem como suas implicações e aplicações.

---

**Saberes:**

Introdução à tribologia; topografia de superfícies; contato de superfícies; atrito; desgaste por deslizamento; lubrificantes e lubrificação.

---

---

**UC: Materiais Poliméricos**

---

CH: 40 h/a

---

**Objetivos:**

Apresentar aos alunos os conceitos fundamentais sobre os materiais poliméricos através de formulações, processos de polimerização, caracterização, propriedades físicas, químicas, térmicas, eletromagnéticas, mecânicas e as principais aplicações.

---

**Saberes:**

Nomenclatura e classificação; estrutura e morfologia; processos de Polimerização; aditivos e reciclagem de polímeros; propriedades dos polímeros; ensaios Físico-Químicos; aplicações e usos de materiais poliméricos.

---

---

**UC: Tópicos Especiais em Seleção de Materiais Poliméricos e Tratamentos**

---

CH: 40 h/a

---

**Objetivos:**

Proporcionar aos acadêmicos do curso de Engenharia Mecânica conhecimentos sobre os critérios de seleção de materiais poliméricos em função de sua aplicação, ambiente de trabalho, processos de fabricação, tratamentos superficiais e vida útil.

---

**Saberes:**

Materiais Poliméricos; Materiais Poliméricos de Engenharia; Materiais Poliméricos Especiais; Propriedades dos Materiais Poliméricos; Principais processos de moldagem de polímeros; Seleção e Aplicações de Materiais Poliméricos; Tecnologia de Tratamentos Superficiais em polímeros; Aplicações usuais na indústria.

---

---

**UC: Simulação de Injeção I**

---

CH: 40 h/a

---

**Objetivos:**

Proporcionar aos acadêmicos do curso de Engenharia Mecânica conhecimentos sobre simulação de preenchimento de cavidades de moldes de injeção, análise do fluxo, recalque e defeitos em peças injetadas simples correlacionadas com o processo de injeção e projeto de construção de moldes.

---

**Saberes:**

Conceito de Elementos Finitos; Conceitos sobre Computer Aided Engineering – CAE; Conceito Simulação de injeção de plásticos; Processo de injeção aplicado a simulação; Importação de modelo matemático; Preparação de Malha

---

de simulação; Correção de Malha de simulação; Posicionamento e Localização de múltiplas cavidades; Modelamento de canais de injeção; Preparação das condições de contorno da simulação;

---

UC: **Simulação de Injeção II**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Proporcionar aos acadêmicos do curso de Engenharia Mecânica conhecimentos sobre simulação de preenchimento de cavidades de moldes de injeção, análise do fluxo, recalque e defeitos em peças injetadas complexas correlacionadas com o processos de injeção especiais e projeto de construção de moldes, interpretação dos resultados obtidos, e correlação dos resultados com as condições de contorno.

---

Saberes:

Trabalho com malhas complexas; Conceito de injeção sequencial, coinjeção, sobre-injeção, injeção a gás e outros processos especiais; Preparação das condições de contorno da simulação; Interpretação dos resultados da simulação; Identificação dos principais defeitos em peças plásticas injetadas, suas possíveis causas e correções.

---

---

UC: **Reologia**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Adquirir conhecimento básico sobre conceitos de reologia, reometria e suas principais aplicações. Estudo de algumas situações práticas envolvendo o comportamento reológico de diferentes materiais, aplicações, defeitos e causas.

---

Saberes:

Introdução à reologia; Comportamento reológico dos materiais; Sólidos elásticos; Fluidos newtonianos; Fluidos não newtonianos; Viscoelasticidade linear; Reometria; Reologia de suspensões; Reologia aplicada aos processos de transformação; Aplicações, estudos de defeitos e causas.

---

---

UC: **Tópicos Especiais em Projeto de Componentes Plásticos**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Adquirir conhecimento básico sobre os principais conceitos necessários para o projeto de um componente plástico, levando em conta as propriedades dos materiais, tipo de processos e funções do componente.

---

Saberes:

Distorções e contrações devido a temperatura, tensões residuais e direcionalidade; Ângulos de saída e linha de fechamento; Movimentos auxiliares e ângulos auxiliares; Comprimento de fluxo x compactação x contração; Paredes, Cascas, variações de espessura e nervuras; Projeto para montagem, conexões, uniões e travas.

---

---

UC: **Tópicos Especiais em Biomateriais**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Adquirir conhecimento básico sobre os principais conceitos e técnicas de elaboração, composição, conformação, caracterização e aplicação dos biomateriais como implantes e na regeneração de tecidos ósseos e de suporte.

---



---

Saberes:

Desenvolvimento e caracterização de biomateriais; Biomateriais metálicos; Biomateriais cerâmicos (biocerâmicas); Biomateriais poliméricos; Recobrimentos cerâmicos; Suportes porosos para engenharia de tecidos; Prototipagem rápida aplicada aos biomateriais.

---

UC: **Motores de Combustão Interna**

CH: 40 h/a

Objetivos:

Permitir que o aluno conheça os conceitos envolvidos nos motores de combustão interna e seus componentes, e saiba como operá-los, mantê-los e testá-los.

Saberes:

Conceitos fundamentais: princípios termodinâmicos, ciclos teóricos e indicadores; transmissões gasosas; rendimento (termodinâmico, mecânico, volumétrico); desempenho dos motores; refrigeração; alimentação e distribuição; sobre-alimentação; combustíveis (convencionais e alternativos); sistemas de mistura combustível-comburente; injeção eletrônica; sistema de monitoramento e instrumentação; testes de desempenho; detecção de defeitos.

---

UC: **Robótica Industrial**

CH: 40 h/a

Objetivos:

Proporcionar ao aluno conhecimentos acerca de utilização, programação e aplicação de manipuladores industriais.

Saberes:

Visão geral da robótica: histórico, leis e tipos de robôs; Visão geral dos manipuladores industriais; Fundamentos de tecnologia; Linguagem de programação de robôs; Programação e aplicações de manipuladores industriais; Descrição matemática de manipuladores industriais; Sistemas de coordenadas em robótica; Modelagem de cinemática direta e inversa; Análise e controle de movimentos dos manipuladores industriais; Geração de trajetórias; Órgãos terminais; Sensores em robótica; Sistemas de visão na robótica industrial.

---

UC: **Acionamentos Elétricos Industriais**

CH: 40 h/a

Objetivos:

Conhecer os sistemas de acionamentos elétricos industriais. Desenvolver diagramas e circuitos de força e comando para circuitos eletromagnéticos de acionamento.

Saberes:

Segurança em trabalhos com eletricidade; Conceitos básicos de acionamentos; Tecnologia dos dispositivos de comando e proteção de motores; Acionamentos de motores de corrente contínua; Acionamento de motores de correntes alternadas; Quadros elétricos de acionamento; Atividades de simulação de acionamentos.

---

UC: **Automação 1 – Aplicação de CLP**

CH: 80 h/a



---

**Objetivos:**

Proporcionar ao aluno conhecimento mínimo acerca de sistemas automatizado de modo que possa desenvolver aplicação de automação de pequeno porte.

**Saberes:**

Introdução aos sistemas de produção automatizados; Níveis de automação; Automação de baixo custo; Automação por hardware por software; Utilização de CLPs e relés programáveis para processos de automação; Controladores Lógico Programáveis: histórico, arquitetura, funcionamento; Programação de CLPs e relés programáveis; Instalação de CLPs e relés programáveis.

---

**UC: Automação 2 – Supervisório e Acionamentos Eletrônicos**

CH: 40 h/a

**Objetivos:**

Proporcionar ao aluno conhecimento para integrar computador PC e acionamentos eletrônicos com o CLP.

**Saberes:**

Conversor Estático Indireto de Frequência; Chave de Partida Suave; Servo Acionamento; Sistemas Supervisórios; Redes de comunicação industrial;

---

**UC: Energias Renováveis e Alternativas**

CH: 80 h/a

**Objetivos:**

Esta disciplina objetiva fornecer elementos que possibilitem ao aluno conhecer como se dá o abastecimento de energia no mundo, as principais fontes energéticas, tanto as convencionais como as alternativas. O aluno deverá também ter uma visão das instalações que geram energia a partir de fontes alternativas, seus antecedentes, o funcionamento, os custos e o atual estágio de desenvolvimento. As diversas opções são analisadas sob o ponto de vista técnico, econômico, social e ambiental.

**Saberes:**

Energia: importância da energia, histórico; Formas de conversão de energia; Tipos de Combustíveis; Ciclos principais dos motores térmicos; Máquinas de combustão externa; Máquinas de combustão interna; Energia Nuclear; Energia das ondas; Energia das marés; Energia térmica dos oceanos; Energia Eólica; Energia Solar; Energia Geotérmica; Energia Magneto-hidrodinâmica.

---

**UC: Geração Hidrelétrica**

CH: 80 h/a

**Objetivos:**

Propiciar o conhecimento sobre a produção, operação e manutenção de centrais hidrelétricas.

**Saberes:**

Classificação de usinas hidrelétricas; Barragens; Turbinas; Geradores; Obras e equipamentos de usinas; Sistemas de controle e proteção de centrais hidrelétricas; Comissionamento de pequenas centrais hidrelétricas; Tópicos especiais de projetos de pequenas centrais hidrelétricas.

---

**UC: Máquinas Agrícolas**



**INSTITUTO FEDERAL**

Santa Catarina  
Campus Joinville

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS JOINVILLE

DEPARTAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

O aluno deverá adquirir conhecimentos sobre os princípios de funcionamento, desempenho e determinados parâmetros de projetos de máquinas agrícolas.

---

Saberes:

Introdução ao estudo das máquinas agrícolas: definições, máquinas, implementos e ferramentas. Tratores Agrícolas. Sistema de transmissão de potência nos tratores agrícolas. Avaliação de desempenho; ensaios de desempenho (TDP, torque, potência, consumo específico). Princípios básicos de operação, manutenção, segurança e ergonomia: manejo de tratores agrícolas; comandos, instrumentos e regras de segurança. Condições de equilíbrio estático; rodados, pneus, lastreamento, estabilidade e transferência de peso. Teoria geral da tração: resistência ao rolamento e patinagem.

---

UC: **Máquinas de Elevação e Transporte**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Conhecer, Projetar e dimensionar dispositivos e equipamentos para manuseio, transporte e elevação de cargas.

---

Saberes:

Considerações sobre transporte industrial. Equipamentos para transporte, transferência, condução e elevação. Transportadores contínuos, correias, capacidade do transportador, sistemas de acionamento, roletes. Classificação das máquinas de elevação. Componentes das máquinas de elevação. Dispositivos de apanhar carga. Mecanismos de elevação e freios. Mecanismos de translação. Pontes rolantes.

---

UC: **LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais**

---

CH: 40 h/a

---

Objetivos:

Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais – Libras, língua oficial da comunidade surda brasileira, contribuindo para a inclusão educacional dos alunos surdos. Utilizar a Língua Brasileira de Sinais (Libras) em contextos escolares e não escolares. Conhecer aspectos básicos da estrutura da língua brasileira de sinais. Iniciar uma conversação por meio da língua de sinais com pessoas surdas. Conhecer a história da língua brasileira de sinais no Brasil.

---

Saberes:

Desmistificação de ideias recebidas relativamente às línguas de sinais. A língua de sinais enquanto língua utilizada pela comunidade surda brasileira. Introdução à língua brasileira de sinais: usar a língua em contextos que exigem comunicação básica, como se apresentar, realizar perguntas, responder perguntas e dar informações sobre alguns aspectos pessoais (nome, endereço, telefone). Conhecer aspectos culturais específicos da comunidade surda brasileira. Legislação específica: a Lei nº 10.436, de 24/04/2002 e o Decreto nº 5.626, de 22/12/2005.

---