
Projeto Pedagógico

Curso Superior de Tecnologia Mecânica, modalidade Projetos Fatec SP

O **TECNÓLOGO EM PROJETOS** está habilitado a realizar projetos, com detalhamento técnico de sistemas mecânicos que envolvam máquinas, motores, instalações mecânicas e termomecânica. Domina a técnica do projeto de máquinas, dispositivos, ferramentas de produção mecânica e equipamentos industriais. Tem o conhecimento de todos os materiais usuais em construção mecânica e suas aplicações práticas. Está capacitado a atuar na área de planejamento e organização industrial mecânica, tanto para processos como para produtos industriais. Pode dedicar-se ao ensino e à pesquisa tecnológica, bem como realizar vistoria, avaliação e laudo técnico em seu campo profissional.

O profissional tecnólogo em Projetos exerce suas atividades em empresas do ramo metalmeccânico, incluindo indústrias manufatureiras e ferramentarias, podendo atuar em institutos e centros de pesquisa, órgãos governamentais, escritórios de consultoria, dentre outros.

1. Objetivos Gerais e Específicos do Curso:

O curso Superior de Tecnologia Mecânica - Modalidade Projetos visa a atender segmentos atuais e emergentes da atividade industrial, tendo em vista a constante evolução tecnológica.

Estruturalmente, o curso é ministrado com base em projetos reais, estudo de casos em laboratórios específicos equipados para reproduzir as condições do ambiente profissional, permitindo ao futuro tecnólogo participar de forma inovadora das várias atividades da sua área.

O Tecnólogo em Mecânica – modalidade Projetos é o profissional de nível superior que, pela sua formação direcionada, estão aptos à atuação imediata e qualificado em sua especialidade.

Através do domínio e aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários as atividades de ensino, pesquisa, desenvolvimento e gestão tecnológica, transformando esses conhecimentos em processos, projetos, produção, serviços e/ou produtos.

Atuam na atividade industrial, promovendo mudanças e desenvolvimento, fundamentando suas decisões no saber tecnológico e na visão multidisciplinar dos problemas que lhes compete solucionar.

2. Perfil pretendido para os graduados:

Está habilitado a realizar projetos, com detalhamento técnico de sistemas mecânicos que envolvam máquinas, motores, instalações mecânicas e termomecânicas.

Domina a técnica do projeto de máquinas, dispositivos, ferramentas de produção mecânica e equipamentos industriais.

Tem o conhecimento de todos os materiais usuais em construção mecânica e suas aplicações práticas.

Está capacitado a atuar na área de planejamento e organização industrial mecânica, tanto para processos como para produtos industriais.

Pode dedicar-se ao ensino e à pesquisa tecnológica, bem como realizar vistoria, avaliação e laudo técnico em seu campo profissional.

2.1 Competências e habilidades:

Competências

- Projetar e especificar os elementos de produtos, máquinas ou sistemas mecânicos, considerando-se as características e funcionalidade;
- Utilizar as ferramentas da matemática e estatística para modelar produtos, máquinas e sistemas mecânicos;
- Selecionar e especificar materiais, insumos e elementos de máquinas;
- Acompanhar os avanços tecnológicos, colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
- Compreender e analisar indicadores de desempenho e sistemas de custeio a fim de viabilizar econômica e financeiramente o projeto;
- Aplicar a legislação e as normas técnicas referentes aos produtos, de saúde e segurança no trabalho, da qualidade e ambientais;
- Coordenar e supervisionar equipes de projetos;
- Desenvolver as atividades de docência e pesquisa, na área de sua formação.

Habilidades

- Aplicar metodologia de projetos
- Aplicar a legislação e normas referentes ao produto, qualidade, saúde e segurança no trabalho e ambientais.
- Elaborar desenhos e projetos
- Elaborar relatórios, gráficos, tabelas e pareceres referentes ao desenvolvimento do projeto.
- Identificar e especificar materiais, insumos e elementos de máquinas.

Atitudes

- Compromisso com a ética profissional
- Iniciativa empreendedora
- Disposição para auto-aprendizagem e educação continuada
- Responsabilidade social e ambiental
- Trabalhar em equipes multidisciplinares

3. Matriz Curricular do Curso

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre		
Desenho Técnico Mecânico I (2)	Desenho Técnico Mecânico II (3)	Desenho Técnico Mecânico III (2)	Construção de Máquinas I (7)	Construção de Máquinas II (7)	Projetos de Máquinas (8)		
Humanidades (4)	Operações Mecânicas I (Teoria)	Operações Mecânicas II (Teoria)					
Física Aplicada I (5)	Operações Mecânicas I (Prática) (4)	Operações Mecânicas II (Prática) (4)	Processos de Produção II (4)	Tecnologia de Dispositivos (4)	Recursos Industriais (3)		
Eletricidade Aplicada I (3)	Sistemas Mecânicos I (4)	Processos de Produção I (Teoria)					
Métodos de Cálculo I (6)	Eletricidade Aplicada II (5)	Processos de Produção I (Prática) (2)	Materiais para Construção Mecânica II (4)	Tecnologia de Estampagem II (2)	Máquinas-Ferramentas para Projetos (3)		
		Materiais para Construção Mecânica I (3)					
Português (3)	Métodos de Cálculo II (6)	Sistemas Mecânicos II (3)	Sistemas Mecânicos III (3)	Organização Industrial (7)	Controle de Qualidade (4)		
		Relações Humanas e Direito Trabalhista (2)					
		Estática e Resistência dos Materiais I (4)	Estática e Resistência dos Materiais II (4)	Tratamento Térmico e seleção de Materiais (5)	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos (4)		
		Estatística I (2)					
Aulas: semanais - 23 semestrais - 460	Aulas: semanais - 24 semestrais - 480	Aulas: semanais - 26 semestrais - 520	Aulas: semanais - 24 semestrais - 480	Aulas: semanais - 25 semestrais - 500	Aulas: semanais - 22 semestrais - 440		
Disciplinas básicas			Disciplinas profissionais				
		Aulas	%		Aulas	%	
Comunicação em Língua Portuguesa		60	2,1	Específicas para Projetos (Mecânica)		1600	55,6
Matemática e Estatística		280	9,7	Específicas		400	13,9
Física		420	14,6	Transversais (Multidisciplinares)		120	4,2
Totais		760	26,4	Totais		2120	73,6
RESUMO DE CARGA HORÁRIA:							
2880 aulas à 2400 horas (atende CNCST, conforme del 86 de 2009, do CEE-SP e diretrizes internas do CPS) = 2.400 horas							

4 Ementas das Disciplinas, com a bibliografia pertinente

CONTROLE DE QUALIDADE

Objetivos: Desenvolver uma visão global sobre sistemas de gestão da qualidade. Adquirir uma postura proativa na liderança de um grupo. Obter conhecimentos técnicos para análise e solução de problemas na área de controle de qualidade.

Ementa: Sistemas de Gestão da Qualidade. Métodos de Controle Off-Line. Métodos de Controle On-Line. Custos da Função Qualidade. Confiabilidade. Melhoria Contínua. Método de Análise e Soluções de Problemas

CONSTRUÇÃO DE MÁQUINAS I

Objetivos: **Conhecimentos:** 1. Introdução ao projeto de conjuntos mecânicos, mecanismos e equipamentos que são compostos por elementos de máquinas usuais. 2. Particularidades referentes à: forma construtiva, utilização, atuação, disposição, interação e montagem dos componentes e elementos citados em 1. 3. Dimensionamento e seleção de fatores como: tipo, tamanho, capacidade, resistência, durabilidade, estabilidade; condições de funcionamento, e outros específicos aos componentes e elementos citados em 1. 4. Representação gráfica dos elementos citados em 1, no contexto de conjuntos mecânicos conforme padrões e normas de desenho técnico e outras. 5. Especificação de materiais, tratamentos, acabamento superficial, dimensões, posições, tolerâncias e ajustes. **Habilidades:** 1. Utilizar os conhecimentos da física, da matemática e da geometria na solução de problemas referentes aos itens acima. 2. Ampliar as técnicas de representação gráfica de conjuntos mecânicos e de suas partes. 3. Utilizar os conhecimentos da resistência dos materiais no dimensionamento de elementos de máquinas. 4. Utilizar os conhecimentos da ciência dos materiais na especificação de componentes de conjuntos mecânicos. 5. Pesquisar os conceitos e tecnologia de projetos atualizados para utilizar como referencial básico na elaboração de projetos mecânicos. **Atitudes:** 1. Dar prioridade ao empenho pessoal, como principal recurso para consolidar o aprendizado. 2. Não utilizar atalhos, como cópias ou soluções prontas. 3. Pensar criativamente, como estratégia competitiva em projetos. 4. Ampliar os conhecimentos de elementos e técnicas de projetos de máquinas, pela sua pesquisa e aplicação nos projetos.

Ementa: Análise cinemática, estática e dinâmica de mecanismos articulados e deslizantes. Desenvolvimento de projetos mecânicos. Rendimento mecânico. Lubrificação. Desgaste. Dimensionamento de eixos. Fadiga. Estabilidade. Rigidez. Mancais de rolamento e de deslizamento. Elementos de fixação e de travamento. Acoplamentos rígidos e flexíveis. Dimensionamento de parafusos de movimento. Elementos de transmissão linear, circular e angular. Correias e Correntes de transmissão. Seleção de Redutores de velocidade angular. Seleção de motores elétricos industriais. Projeto detalhado de peças. Função. Forma. Interação. Especificações.

CONSTRUÇÃO DE MÁQUINAS II

Objetivos: **Conhecimentos:** 1. Projeto de conjuntos mecânicos, mecanismos e equipamentos com maior grau de dificuldade, que utilizem os novos elementos de máquinas em estudo, ou seja: engrenagens, freios e embreagens. 2. Particularidades referentes à: forma construtiva, utilização, atuação, disposição, interação e montagem dos componentes e elementos citados em 1. 3. Dimensionamento e seleção de fatores como: tipo, tamanho, capacidade, resistência, durabilidade, condições de funcionamento, e outros específicos aos componentes e elementos citados em 1. 4. Representação gráfica dos elementos citados em 1, no contexto de conjuntos mecânicos, conforme padrões e normas de desenho técnico e outras afins. 5. Especificação de materiais, tratamentos, acabamento superficial, dimensões, posições, tolerâncias e ajustes. **Habilidades:** 1. Utilizar os conhecimentos da física, da matemática e da geometria na solução de problemas referentes aos itens acima. 2. Ampliar as técnicas de representação gráfica de conjuntos mecânicos e de suas partes. 3. Utilizar os conhecimentos da resistência dos materiais no dimensionamento de elementos de máquinas. 4. Utilizar os conhecimentos da ciência dos materiais na especificação de componentes de conjuntos mecânicos. 5. Pesquisar os conceitos e tecnologias de projetos atualizados para utilizar como referencial básico na elaboração de projetos mecânicos. **Atitudes:** 1. Dar prioridade ao empenho pessoal, como principal recurso para consolidar o aprendizado. 2. Não utilizar atalhos como cópias ou soluções prontas. 3. Pensar criativamente, como estratégia competitiva em projetos. 4. Ampliar os conhecimentos de elementos e técnicas de projetos de máquinas, pela sua pesquisa e aplicação nos projetos.

Ementa: Engrenagens. Perfis conjugados. Evolvente de círculo. Definições geométricas e cinemáticas. Grau de recobrimento. Interferência. Correção de engrenagens. Forças no engrenamento. Dimensionamento à resistência e à durabilidade. Engrenagens cilíndricas de dentes retos e helicoidais. Engrenagens cônicas.

Coroa e rosca sem fim. Projeto de redutores por engrenagens. Estudo dinâmico das máquinas. Volantes inerciais. Embreagens. Freios. Desenvolvimento de projetos mecânicos.

DESENHO TÉCNICO MECÂNICO I

Objetivos: Obter conhecimentos teóricos e práticos nas várias técnicas do desenho de projeções normalizados e, conseguir desta forma, eficiente leitura e interpretação do desenho técnico; Absorver o raciocínio espacial e a criatividade para a solução de problemas na elaboração e interpretação do desenho técnico; Adquirir hábitos motores corretos para a execução de croquis, perspectivas e desenhos de projeções.

Ementa: Instrumental de Desenho. Normas Técnicas. Escalas. Cotagem. Construções Geométricas. Projeções Ortogonais. Perspectivas Axonométricas. Cortes.

DESENHO TÉCNICO MECÂNICO II

Objetivos: Obter conhecimentos teóricos e práticos nas várias técnicas do desenho de projeções normalizados e, conseguir desta forma, eficiente leitura e interpretação do desenho técnico; Absorver o raciocínio espacial e a criatividade para a solução de problemas na elaboração e interpretação do desenho técnico; Adquirir hábitos motores corretos para a execução de croquis, perspectivas e desenhos de projeções.

Ementa: Intersecções: Peças cilíndricas, esféricas e suas mútuas intersecções. Elementos roscados, normas e séries de roscas, entalhados, anéis elásticos, pinos e cavilhas, arruelas lisas e de pressão. Chavetas. - Concavidade; Inclinação; Convergência; Sinais de usinagem e acabamento superficial.

DESENHO TÉCNICO MECÂNICO III

Objetivos: Obter conhecimentos teóricos e práticos nas várias técnicas do desenho de projeções normalizados e, conseguir desta forma, eficiente leitura e interpretação do desenho técnico; Adquirir hábitos motores corretos para a execução de croquis, perspectivas e desenhos de projeções. Aplicar os conhecimentos adquiridos para a elaboração de desenhos de conjuntos montados. Obter suporte técnico e o embasamento para o desenho desenvolvido no computador.

Ementa: Computação gráfica. Desenho de conjuntos. Engrenagens. Polias. Montagens.

ELETRICIDADE APLICADA I

Objetivos: Levar o aluno a ter conhecimentos básicos sobre conceitos de eletricidade; resolver circuitos elétricos em corrente contínua; resolver circuitos em corrente alternada; apresentar exemplos e aplicações práticas dos assuntos abordados na teoria.

Ementa: Circuitos em corrente contínua e alternada; circuitos trifásicos; noções de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; Tarifação; Instalações elétricas: material, critérios de dimensionamento, simbologia, normas e projetos. Luminotécnica; máquinas elétricas estacionárias e rotativas: princípios de funcionamento, características externas e critérios de escolha. Controles Automáticos: tipos usuais de sonda e atuadores. Telefonia.

ELETRICIDADE APLICADA II

Objetivos: Resolver circuitos em corrente alternada; potência alternada e fazer correção do fator de potência. Entender o princípio de funcionamento dos transformadores. Resolver circuitos elétricos alimentados com o sistema trifásico. Aplicar as técnicas de resolução de circuitos, de normas e regras de dimensionamento de materiais utilizados numa instalação ao projeto de instalações elétricas. Analisar exemplos práticos de aplicação. Utilização e funcionamento de equipamentos elétricos. Apresentar exemplos e aplicações práticas dos assuntos abordados em teoria.

Ementa: Circuitos em corrente contínua e alternada; circuitos trifásicos; noções de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; Tarifação; Instalações elétricas: material, critérios de dimensionamento, simbologia, normas e projetos. Luminotécnica; máquinas elétricas estacionárias e rotativas: princípios de funcionamento, características externas e critérios de escolha. Controles Automáticos: tipos usuais de sonda e atuadores. Telefonia.

ESTÁTICA E RESISTENCIA DOS MATERIAIS I

Objetivos: Preparar os alunos para as disciplinas profissionalizantes, que envolvem projeto estrutural, fornecendo-lhes noções básicas sobre o comportamento das estruturas e de seus elementos, com relação à sua resistência, rigidez e estabilidade. Saber apresentar e interpretar os esforços internos solicitantes. Estudar as tensões e deformações na solicitação de força normal, força cortante e momento torsor.

Ementa: Equações da Estática. Cálculo de Reações, Composição e Decomposição de Forças. Esforços Axiais de Tração e Compressão. Corte Puro. Torção. Flexão Simples. Flexão Composta. Estado múltiplos de tensões. Flambagem.

ESTÁTICA E RESISTENCIA DOS MATERIAIS II

Objetivos: Preparar os alunos para as disciplinas profissionalizantes, que envolvem projeto estrutural, fornecendo-lhes noções básicas sobre o comportamento das estruturas e de seus elementos, com relação à sua resistência, rigidez e estabilidade. Saber calcular as características geométricas de áreas planas. Estudar as tensões e deformações nas solicitações por força normal, por força cortante e momento fletor. Calcular tensões no estado plano de tensões.

Ementa: Equações da Estática. Cálculo de Reações, Composição e Decomposição de Forças. Esforços Axiais de Tração e Compressão. Corte Puro. Torção. Flexão Simples. Flexão Composta. Estado múltiplos de tensões. Flambagem.

ESTATÍSTICA I

Objetivos: Gerais: Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de conhecer, compreender e aplicar métodos estatísticos de coleta, descrição, resumo, análise e interpretação de dados tanto na sua vida acadêmica quanto profissional do curso superior de tecnologia em mecânica na modalidade: processos de produção. Específicos: Proporcionar ao estudante o conhecimento básico de estatística para o uso em situações relacionadas com o seu campo de trabalho; propiciar um referencial lógico e sistemático para o uso das relações quantitativas e qualitativas, garantindo a base técnica essencial na análise e interpretação de atividades correlacionadas com a estatística; estabelecer conexões e integração com temas ligados à planejamento, elaboração de orçamentos, controle de qualidade e viabilidade econômica de empreendimentos; Analisar e interpretar as questões administrativas utilizando as ferramentas de estatística para análise dos dados; visualizar os dados numéricos como informação, aplicando os conhecimentos estatísticos nas atividades cotidianas, na atividade tecnológica e na interpretação da ciência.

Ementa: Noções de estatística. Gráficos, tabelas, medidas e distribuições simples.

FÍSICA APLICADA I (T) (L)

Objetivos: Aprender os fundamentos da Mecânica Clássica na compreensão dos fenômenos Físicos. Saber conhecer, relacionar e fazer operações com as grandezas físicas da Mecânica Clássica.

Ementa: Grandezas físicas. Equilíbrio de partícula e de sólido. Cinemática do ponto. Movimento no plano. Princípios de dinâmica. Trabalho, energia, potência. Máquinas e elasticidade.

HUMANIDADES

Objetivos: Promover situações de ensino-aprendizagem que facilitem para o aluno: 1. Identificar valores que permeiam o mundo contemporâneo, através da observação e análise de suas expressões em diferentes meios de comunicação; 2. Reconhecer que a sociedade atual, tecnológica e globalizada propõe novos desafios e requer novos dispositivos de ação, centrados, sobretudo na revalorização de traços essenciais ao humano e suas relações na sociedade. 3. Identificar e vencer fronteiras interdisciplinares, de modo a constituir um repertório sociocultural suficientemente amplo e flexível para acompanhar a complexidade mutável do mundo contemporâneo e integrar com competência suas múltiplas informações e linguagens; 4. Reconhecer as alteridades culturais e individuais e operar frente a elas com adaptabilidade, cooperação e diálogo, respondendo adequadamente aos compromissos e decisões em equipe, exigidos pelo trabalho no mundo contemporâneo.

Ementa: A estrutura do mundo contemporâneo e o papel do indivíduo na atualidade, com particular interesse pela tecnologia, sua responsabilidade e suas consequências no plano cultural.

O homem como componente de um universo cultural e a compreensão do mundo através da arte, com enfoque especial naquelas pertinentes às comunicações.

MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO MECÂNICA I

Objetivos: Ensinar os fundamentos da “Ciência dos Materiais”. Mostrar a natureza e constituição da matéria, dos metais, ligas metálicas, materiais plásticos, cerâmicos e compósitos de interesse na construção mecânica. Estudar as propriedades destes mesmos materiais, em particular as propriedades mecânicas, ressaltando a correlação entre propriedades e estrutura. Recordar a estrutura atômica dos materiais, as ligações Inter atômicas, coordenação atômica e arranjos atômicos. Estudar as estruturas cristalinas, direções e planos cristalinos e os sistemas cristalinos. Estudar as imperfeições e os defeitos cristalinos e suas consequências nas propriedades dos materiais. Estudar a cristalização dos metais e os defeitos de solidificação. Estudar o diagrama tensão – deformação dos metais, as deformações plásticas, encruamento e recristalização. Em laboratório verificar e medir praticamente as propriedades mecânicas com os seguintes ensaios: tração, dureza, impacto, embutimento, dobramento, compressão.

Ementa: Classificação dos materiais. Materiais usados em construções mecânicas. Propriedades dos materiais. Estruturas dos materiais. Cristalizações dos metais. Deformação dos metais. Constituição das ligas metálicas. O sistema Ferro-Carbono. Tratamentos térmicos dos aços. Endurecimento superficial dos aços. Tratamentos térmicos das ligas não ferrosas. Aços-carbono e Aços-liga. Estabilidade dos metais em serviço.

MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO MECÂNICA II

Objetivos: Ensinar os fundamentos da “Ciência dos Materiais”. Mostrar a natureza e constituição da matéria, dos metais, ligas metálicas, materiais plásticos, cerâmicos e compósitos de interesse na construção mecânica. Estudar as propriedades destes mesmos materiais, em particular as propriedades mecânicas, ressaltando a correlação entre propriedades e estrutura. Recordar a estrutura atômica dos materiais, as ligações Inter atômicas, coordenação atômica e arranjos atômicos. Estudar as estruturas cristalinas, direções e planos cristalinos e os sistemas cristalinos. Estudar as imperfeições e os defeitos cristalinos e suas consequências nas propriedades dos materiais. Estudar a cristalização dos metais e os defeitos de solidificação. Estudar o diagrama tensão – deformação dos metais, as deformações plásticas, encruamento e recristalização. Em laboratório verificar e medir praticamente as propriedades mecânicas com os seguintes ensaios: tração, dureza, impacto, embutimento, dobramento, compressão.

Ementa: Classificação dos materiais. Materiais usados em construções mecânicas. Propriedades dos materiais. Estruturas dos materiais. Cristalizações dos metais. Deformação dos metais. Constituição das ligas metálicas. O sistema Ferro-Carbono. Tratamentos térmicos dos aços. Endurecimento superficial dos aços. Tratamentos térmicos das ligas não ferrosas. Aços-carbono e Aços-liga. Estabilidade dos metais em serviço.

MAQUINAS FERRAMENTAS PARA PROJETOS

Objetivos: Habilitar os alunos a projetar Máquinas Ferramenta; Calcular e projetar elementos de máquinas utilizados nas máquinas ferramenta.

Ementa: Definição dos princípios básicos para o estudo da usinagem, movimentos na usinagem, geometria das ferramentas, mecanismos de formação do cavaco. Esforços e potências de corte. Limitações das máquinas. Normalização das rotações do eixo árvore das máquinas ferramentas. Caixa de velocidade e de avanços. Projeto de guias, estruturas, barramentos e elementos de comando. Projeto de uma máquina ferramenta.

MÉTODOS DE CÁLCULO I

Objetivos: Desenvolver nos alunos o raciocínio lógico, o senso crítico e o interesse pela pesquisa bibliográfica. Fornecer aos alunos conhecimentos que os capacitem a manipular e aplicar os conceitos e técnicas que serão apresentadas no decorrer do desenvolvimento do programa.

Ementa: Noções sobre conjuntos. Função de variável real: limite, continuidade, derivadas das funções elementares, aplicações. Gráficos de funções, máximos e mínimos relativos. Noções sobre vetores e aplicações à geometria analítica. Curvas no plano, superfície e sólidos de revolução. Funções de duas variáveis, derivadas parciais, diferencial total. Equações diferenciais simples. Solução gráfica e analítica das equações numéricas.

MÉTODOS DE CÁLCULO II

Objetivos: Desenvolver nos alunos o raciocínio lógico, o senso crítico e o interesse pela pesquisa bibliográfica. Fornecer aos alunos conhecimentos que os capacitem a manipular e aplicar os conceitos e técnicas que serão apresentadas no decorrer do desenvolvimento do programa.

Ementa: Noções sobre conjuntos. Função de variável real: limite, continuidade, derivadas das funções elementares, aplicações. Gráficos de funções, máximos e mínimos relativos. Noções sobre vetores e aplicações à geometria analítica. Curvas no plano, superfície e sólidos de revolução. Funções de duas

variáveis, derivadas parciais, diferencial total. Equações diferenciais simples. Solução gráfica e analítica das equações numéricas.

OPERAÇÕES MECÂNICAS I (P)

Objetivos: Conhecimento do torno paralelo universal mecânico e suas operações básicas de usinagem. Contato com os principais tipos de transmissão mecânica. Obtenção de medições com os instrumentos de medição mais usuais na indústria.

Ementa: Introdução às operações mecânicas em máquinas ferramenta: Torno paralelo universal mecânico, operações de torneamento, elementos mecânicos, tipos e elementos de transmissão, caixas de velocidade, câmbios, aparelho divisor, cames. Metrologia básica: Instrumentos de medição direta e indireta, resolução, calibradores.

OPERAÇÕES MECÂNICAS I (T)

Objetivos: Conhecimento básico das máquinas operatrizes e seus elementos de transmissão de potência. Compreensão de seu cinemático, escalonamento de velocidade angular, funções e aplicações. Habilidade em manipular e executar operações simples de usinagem.

Ementa: Transmissão de Potência em Máquinas. Elementos e tipos de transmissão. Esquema cinemático e Gráfico de Velocidades em máquinas ferramenta. Conceitos básicos de usinagem. Geometria da cunha cortante. Aparelho Divisor, tipos de divisão. Retificadoras e rebolos.

OPERAÇÕES MECÂNICAS II (P)

Objetivos: Conhecimento das máquinas e processos de retificação, eletro erosão, fresamento, mandrilamento e afiação. Operações de Ajustagem. Aprofundar os conhecimentos relativos aos sistemas de medição iniciados em Operações Mecânicas I.

Ementa: Fresadoras, operações de fresamento. Aparelho e mesa divisora. Usinagem de engrenagens e hélices. Mandrilamento. Eletro erosão por penetração e a fio. Retificadoras plana e cilíndrica, operações de retificação. Rebolos. Ajustagem. Afiação de ferramentas. Máquinas, Equipamentos e sistemas de medição

OPERAÇÕES MECÂNICAS II (T)

Objetivos: Interpretar, selecionar, aplicar e calcular tolerâncias e ajustes. Otimizar tolerâncias em conjuntos lineares e não lineares. Entender os métodos de intercambialidade. Interpretar e aplicar tolerâncias de forma, posição e rugosidade. Projetar calibradores. Conhecer a terminologia básica do vocabulário internacional de metrologia (VIM). Selecionar o sistema de medição.

Ementa: Variabilidade. Sistema de Tolerâncias e Ajustes. Calibradores e contra calibradores. Métodos de Intercambialidade. Tolerâncias de forma e posição e orientação. Rugosidade de superfícies. Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM). Análise do sistema de medição (MSA).

ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL

Objetivos: Desenvolver no aluno uma visão integrada de Empresa, mostrando a interdependência entre as suas várias atividades e setores produtivos e de serviços. Desenvolver conceitos de Organização Industrial, capacitando o aluno a tomar decisões na sua área de atuação quanto ao funcionamento da Empresa, Estudo de Tempos, Métodos e Processos, Racionalização do Trabalho, Projeto do Produto, Localização Industrial, Arranjo Físico e outras atividades da Produção. Preparar o profissional para atuar no desenvolvimento de Métodos para a implementação de projetos de novos produtos e processos de fabricação.

Ementa: Projeto e medida do trabalho; estudo de tempos e métodos. Processo Produtivo; Fluxograma. Montagem. Gráficos de atividades: simples e múltipla. Ritmo. Cronometragem da operação. Tempo normal, tempo padrão e tolerâncias. Amostragem. Estudo de micro movimentos. Therbligs. Projeto de Fábrica; localização; arranjo físico, administração. Complementos de organização industrial; análise de alternativas, programação linear, planejamento e programação.

PORTUGUÊS

Objetivos: Facilitar ao aluno as técnicas de escrita para traduzir ideias, descrever objetos, demonstrar funcionamentos, relatar processos. O aluno, ao final do semestre, deverá estar apto a transformar em comunicação verbal seus conhecimentos técnicos com domínio da norma culta da língua.

Ementa: O valor da linguagem verbal comunicação escrita: redação documental e técnica. Comunicação oral. Gramática.

PROCESSOS DE PRODUÇÃO I (P)

Objetivos: Conhecer os conceitos sobre Processos de Produção. Reconhecer problemas, analisar e indicar o processo adequado a ser utilizado. Definir a sequência lógica do processo. Responsabilidade pelo processo.

Ementa: Processos de fabricação por Metalurgia. Processos de fabricação por Trabalho Mecânico. Processos de Fabricação de Plásticos. Processos de fabricação Cerâmica. Tecnologia sobre nanotecnologia, materiais compósitos e vidros.

PROCESSOS DE PRODUÇÃO I (T)

Objetivos: Conhecer os conceitos sobre Processos de Produção. Reconhecer problemas, analisar e indicar o processo adequado a ser utilizado. Definir a sequência lógica do processo. Responsabilidade pelo processo.

Ementa: Processos de fabricação por Metalurgia. Processos de fabricação por Trabalho Mecânico. Processos de Fabricação de Plásticos. Processos de fabricação Cerâmica. Tecnologia sobre nanotecnologia, materiais compósitos e vidros.

PROCESSOS DE PRODUÇÃO II

Objetivos: Conhecer os Processos de Produção. Reconhecer problemas, analisar e indicar o processo adequado a ser utilizado. Definir a sequência lógica do processo. Responsabilidade pelo processo.

Ementa: Processos de Fabricação por Metalurgia. Processos convencionais de Usinagem. Processos não convencionais. Planejamento do Processo e Sistemas de Manufatura.

PROJETO DE MÁQUINAS

Objetivos: Desenvolver no aluno a sistemática da aplicação de uma análise crítica permanente de projeto, promovendo o desenvolvimento de um projeto integrado, recorrendo a todos elementos de construção de máquinas desenvolvidos pelas disciplinas anteriores que constituem seus pré-requisitos.

Ementa: Projeto individual de máquina: apresentação; soluções e escolha sistemática da solução ótima; folhas de cálculo; desenhos de conjunto e de detalhes; listas de materiais.

RECURSOS INDUSTRIAIS

Objetivos: Desenvolver novos tipos de enfoques que possibilitem ao aluno cotar adequadamente os desenhos técnicos, tendo em vista custos menores, e particularizando: cotação funcional e tolerâncias geométricas. Saber transformar desenhos cotados funcionalmente em desenhos de processo para fabricação (cursos de Projetos e Processos de Produção). Verificar como podem ser reduzidos custos de produtos e processos atuando sobre funções, com fundamentos no processo criativo. Compreender e valorizar a importância da criatividade na busca de soluções alternativas, em contrapartida às soluções convencionais.

Ementa: Cotação funcional; importância, estudo analítico do funcionamento. A cadeia cinemática de funcionamento, superfícies terminais e de ligação. Sequência ótima de usinagem; fabricação de peças, fontes de dispersão, determinação de materiais. Dispositivos de controle dimensional. Tolerâncias de forma e posição. Aplicação da condição do máximo de material. Engenharia de valor. Criatividade. Custos industriais.

RELAÇÕES HUMANAS E DIREITO TRABALHISTA

Objetivos: Fornecer ao aluno conhecimento jurídico trabalhista para que ele tenha condições de se ambientar na relação empresa-mercado de trabalho. Dotar o aluno de noções do direito para formar consciência jurídica, despertando-lhe o senso do direito-dever na vida comunitária. Fornecer aos alunos conhecimentos relativos à vida na empresa. Estimular os alunos a uma crescente participação da vida comunitária, mostrando-lhes as necessidades de integração no mercado de trabalho.

Ementa: Globalização. Ramos do Direito. Sociedade humana. Propriedade. Organização da empresa. Direito do Trabalho. Fundo de Garantia por tempo de Serviço. Normas de Proteção do Trabalho. Sindicalismo. Convenções coletivas de trabalho. Previdência social. Acidentes de trabalho. Relações Humanas. Problemas de administração. Personalidade e ajustamento psicológico. Administração. Administração de pessoal. O empregado. O empregador. Contrato individual do trabalho. Alteração de contrato de trabalho. Salário e remuneração. Extinção do contrato de trabalho. Estabilidade no emprego. Dissídios coletivos. Direito Previdenciário. Direito Ambiental. Relações Humanas.

SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS

Objetivos: Gerais: Conhecer e comparar os meios de automatização existentes. Capacitar o aluno a desenvolver projetos de sistemas hidráulicos e pneumáticos. Específicos: Efetuar o levantamento de necessidades de um projeto, dimensionar e selecionar componentes. Capacitar o aluno a elaborar e montar circuitos hidráulicos e pneumáticos, mediante técnicas de comando previamente estabelecidas.

Ementa: Conceitos Fundamentais de Hidráulica e Pneumática. Fluidos. Elementos de Geração, Válvulas de Controle e Atuadores. Desenvolvimento de Técnicas de Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos. Cálculos de Perdas e Calor Gerado. Análise e Montagem de Circuitos.

SISTEMAS MECÂNICOS I

Objetivos: Identificar os fenômenos de transporte de energia e massa. Definir fluido e suas propriedades. Identificar a lei de Newton da viscosidade. Solucionar problemas afetos as propriedades do fluido e a lei de Newton. Apresentar a Estática dos Fluidos e suas leis básicas. Solucionar problemas afetos a Estática dos Fluidos. Identificar as diversas formas de escoamento e medida da vazão. Solucionar problemas afetos a cinemática dos fluidos. Apresentar a equação de energia para escoamento de fluido. Apresentar as máquinas hidráulicas. Identificar as perdas de energia em uma instalação. Mostrar a primeira e a segunda lei da Termodinâmica, ciclos, leis dos gases, equações politrópicas e rendimento térmico. Solucionar problemas afetos a Termodinâmica. Apresentar as formas de transferência de calor. Definir a condução, a convecção e radiação de calor. Solucionar problemas afetos a transmissão de calor.

Ementa: Mecânica dos fluidos; propriedades físicas, manometria, equação de Bernoulli, medidores – Venturi e Pilot. Perdas no escoamento. Instalações típicas de recalque. Curvas de Bombas. Termodinâmica, primeiro e segundo princípio, ciclos, leis dos gases, equações politrópicas, rendimento térmico. Transmissão de calor, formas de transferências. Equação de Fourier. Aplicações – casos particulares.

SISTEMAS MECÂNICOS II

Objetivos: A disciplina visa fornecer aos acadêmicos os princípios básicos das máquinas térmicas mais comuns, no Parque Industrial, da região de provável atuação dos futuros profissionais, bem como algumas técnicas de dimensionamento de redes e/ou equipamentos de ar comprimido.

Ementa: Motores de combustão interna: Classificação. Ciclos Otto e Diesel. Sistemas eletrônicos de gerenciamento. Refrigeração. Teoria da combustão e lubrificantes. Compressores, classificação, ciclos, usos. Auto veículos, aplicações dos motores de combustão interna.

SISTEMAS MECÂNICOS III

Objetivos: Específicos: Fornecer informações para projetar sistemas para refrigeração, ar condicionado, ventilação e expansão mecânica. Terminal: obtenção de sistemas para ar condicionado, câmaras frigoríficas, ventilação e exaustão mecânica. Da Unidade: Conceitos básicos, métodos de cálculo aplicado a cada sistema, conhecimento dos sistemas existentes, conhecimento e soluções para problemas psicrométricos.

Ementa: Estudo da carga térmica, verão e inverno. Ar úmido diagrama psicrométrico. Ciclo frigorífico, Ar - condicionado, "self-contained" refrigerados a água e a ar, "split systems". Dimensionamento da rede de dutos, métodos da velocidade decrescente e da pressão constante e recuperação estática. Grelhas e difusores. Pequenas e grandes instalações frigoríficas. Ciclo frigorífico, estudo dos evaporadores e condensadores. Seleção de compressores frigoríficos. Velocidade de arraste, coifas.

TECNOLOGIA DE DISPOSITIVOS

Objetivos: Proporcionar ao aluno uma vivência teórica e prática em Projeto, Dimensionamento e Construção de Dispositivos de Usinagem e ou de Controle Geométrico (GD&T) usados na produção seriada.

Ementa: Considerações gerais, aplicações de dispositivos em uma linha de produção. Sistemas de Locações, Fixações e Órgãos Auxiliares de Dispositivos. Componentes padronizados de dispositivos. Automatização de produção por meio de dispositivos. Redução de custos industrial com dispositivos. Dimensionamento dos componentes de um dispositivo.

TECNOLOGIA DE ESTAMPAGEM I

Objetivos: Noções fundamentais dos projetos e processos de estampagem a frio com aulas teóricas e práticas. Adquirir conhecimentos de materiais para a execução da ferramenta de estampo. Obter conhecimentos dos vários tipos de prensas.

Ementa: Estudo das operações de estampagem. Tipos de ferramentas. Cálculo dos esforços. Estudo econômico. Prensas, Escolha e estudo. Materiais utilizados em estampagem. Estudos das operações. Plano de operações. Pré-cálculo de custo. Operações em estudo. Ferramentas de Corte simples. Ferramentas Progressivas de corte. Ferramentas de dobra. Ferramentas progressivas de corte e dobra.

TECNOLOGIA DE ESTAMPAGEM II

Objetivos: Noções fundamentais dos projetos e processos de estampagem a frio com aulas teóricas e práticas. Adquirir conhecimentos de materiais para a execução da ferramenta de estampo. Obter conhecimentos dos vários tipos de prensas.

Ementa: Estudo das operações de repuxo. Tipos de ferramentas. Cálculo dos esforços. Prensas. Materiais utilizados em estampagem. Estudos das operações. Plano de operações. Pré-cálculo de custo. Repuxo cilíndrico; Repuxo cilíndrico de várias operações; Repuxo não cilíndrico; Repuxo hidrodinâmico; estiramento e operações complementares.

TRATAMENTO TÉRMICO E SELEÇÃO DE MATERIAIS

Objetivos: Habilitar os alunos a realizar os tratamentos térmicos e termoquímicos necessários para conferir aos materiais metálicos as propriedades requeridas para a aplicação proposta, bem como a realizar os ensaios necessários para o controle dos processos citados. Capacitar os alunos a selecionar o melhor material disponível para uma determinada aplicação específica.

Ementa: Tratamento térmico dos aços. Correlação entre estruturas e propriedades. Aços para construção mecânica. Aços ferramenta. Carbonetos sinterizados. Aços resistentes à corrosão. Ferro fundido e ligas não-ferrosas. Laboratório. Prática de tratamentos térmicos e metalografia. Fadiga.