
Projeto Pedagógico
Curso Superior de Tecnologia Mecânica – modalidade Processos de Produção
Fatec SP

O TECNÓLOGO EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO está habilitado a projetar, dirigir e supervisionar sistemas de operações mecânicas, voltados a processos de fabricação. Domina o funcionamento, as características e a manutenção de máquinas operatrizes, máquinas ferramentas, ferramentas e dispositivos em geral, podendo administrar todo um processo de produção mecânica. Tem domínio também dos processos de produção com base na automação mecânica. Tem conhecimento dos controles administrativos da produção, podendo atuar na área de organização e gerenciamento de sistemas de produção. Sabe como utilizar os materiais de construção mecânica. Tem domínio sobre máquinas-ferramentas e dispositivos de produção. Pode dedicar-se ao ensino, à pesquisa tecnológica, bem como realizar vistoria, avaliação e laudo técnico em campo profissional.

O Curso Superior de Tecnologia Mecânica – Modalidade Processos de Produção apresenta compatibilidade com o Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica, eixo Tecnológico Produção Industrial, descrito no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, porém cabe destacar que o curso oferecido pela FATEC-SP oferece competências ao profissional para atuar nas áreas de manutenção de máquinas, equipamentos e desenvolvimento de projetos (dispositivos e ferramentaria).

1. Objetivos Gerais e Específicos do Curso:

O curso Superior de Tecnologia Mecânica - Modalidade Processos de Produção 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 aparelhados para reproduzir as condições do ambiente profissional, permitindo ao futuro tecnólogo participar de forma inovadora das várias atividades de sua área.

O Tecnólogo em Mecânica – modalidade Processos de Produção é o profissional de nível superior que, pela sua formação direcionada, está apto à atuação imediata e qualificada 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 projetar, dirigir e supervisionar sistemas de operações mecânicas, voltados a processos de fabricação.

Domina o funcionamento, as características e a manutenção de máquinas operatrizes, máquinas ferramentas, ferramentas e dispositivos em geral, podendo administrar todo um processo de produção mecânica.

Tem domínio também dos processos de produção com base na automação mecânica.

Tem conhecimento dos controles administrativos da produção, podendo atuar na área de organização e gerenciamento de sistemas de produção.

Sabe como utilizar os materiais de construção mecânica.

Tem domínio sobre máquinas-ferramentas e dispositivos de produção.

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

2.1 Competências e habilidades:

Competências

- Projetar, programar e aperfeiçoar processos de produção, considerando os limites e as características envolvidas;
- Utilizar as ferramentas da matemática e da estatística para modelar processos de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- Prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e aplicações;
- Incorporar conceitos e técnicas da qualidade no sistema produtivo, em seus aspectos tecnológicos e organizacionais, aprimorando processos e sistemas, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;
- Acompanhar os avanços tecnológicos, colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
- Compreender e analisar os indicadores de desempenho e sistemas de custeio a fim de viabilizar econômica e financeiramente os processos de produção;
- 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 processos de produção;
- Desenvolver as atividades de docência e pesquisa, na área de sua formação.

Habilidades

- Aplicar e selecionar o método e o processo apropriado.
- Desenvolver processos de produção.
- Aplicar a legislação e normas referentes ao processo, qualidade, saúde e segurança no trabalho e ambientais.
- Elaborar desenhos, representações gráficas e projetos.
- Elaborar relatórios, gráficos, tabelas e pareceres referentes ao desenvolvimento do processo de produção.
- Identificar e especificar materiais, insumos e elementos de máquinas.

- Aplicar recursos de informática.
- Especificar critérios de produtividade e qualidade.
- Estabelecer critérios para a introdução de novas tecnologias.
- Identificar as características de operação e controle dos processos de produção.
- Conhecer e aplicar formas de gestão da produção.

Atitudes

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

4 Ementas das Disciplinas

CONTROLE DE QUALIDADE

Objetivos: Desenvolver uma visão global sobre sistemas de gestão da qualidade. Adquirir uma postura pró-ativa 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

DESENHO TÉCNICO MECÂNICO I

Objetivos: Obter conhecimentos teóricos e práticos nas várias técnicas do desenho de projeções normalizadas 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 normalizadas 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 normalizadas 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.

FÍSICA APLICADA I

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.

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.

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 sócio-cultural 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 conseqüências 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.

INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS – 100 h.a

Objetivos: Identificar no aluno uma visão geral sobre Instalações e Manutenção na Indústria. Aplicar os conhecimentos adquiridos em classe de aula na manutenção e instalação de máquinas e equipamentos na área correspondente à sua atividade profissional. Traduzir sua execução, sua organização seus cuidados e importância; respeitando suas propriedades, suas exigências e assim colaborando com o processo produtivo dentro da empresa, num todo.

Ementa: Anteprojeto. Arranjo físico. Escolha, dimensionamento e especificação dos equipamentos. Projeto de instalações industriais. Fluxogramas. Normas de instalações industriais. Execução das instalações industriais. Sistemas eletro-mecânico, hidráulicos, pneumáticos, redutores e variadores. Manutenção; remediativa, corretiva, preventiva, preditiva, proativa e holística. Técnicas de aprovisionamento. Técnicas de análise do comportamento dos equipamentos em função do seu uso. Técnicas de lubrificação industrial.

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 interatômicas, 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: Estudar a físico-química das ligas metálicas com seus diagramas de equilíbrio das fases. Estudar os aços nas transformações em condições de equilíbrio e fora das condições de equilíbrio. Estudar os tratamentos térmicos e termoquímicos dos aços. Analisar as composições químicas dos aços e o efeito dos elementos de liga e impurezas em relação às propriedades mecânicas. Estudar a classificação dos aços carbono e aços liga. Estudar o efeito das estruturas dos aços em suas propriedades mecânicas. . Estudar a estabilidade dos metais em serviço, dando ênfase à corrosão, à fluência e a fadiga. Em laboratório, com ensinamentos teóricos e manuseio de máquinas de ensaios destrutivos e não destrutivos, verificar os defeitos superficiais e internos, com raios X, gamagrafia e ultra-som. Mostrar os ensaios de líquidos penetrantes e partículas magnéticas. Efetuar o ensaio de fadiga em materiais

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 I

Objetivos:

Capacitar os alunos fornecendo-lhes conhecimentos, teóricos e práticos, que lhes possibilitem projetar, avaliar, otimizar, métodos e processos de fabricação de usinagem, utilizando tecnologias modernas de produção.

Ementa: Definição dos princípios básicos para o estudo da usinagem. Normas de definição dos ângulos da ferramenta para a afiação e usinagem. Formação do cavaco e os fenômenos paralelos de aquecimento e concentração de tensões. Refrigeração e lubrificação. Esforços e potências de corte. Limitações das máquinas.

Desgastes e vida da ferramenta, Equações de Taylor e Kronenberg. Economia na usinagem. Velocidade de custo mínimo e máxima produção. Materiais de ferramenta. Ferramentas e processo de fresamento. Ferramentas e processo de furação. Ferramentas e processo de roscamento. Ferramentas e processo de brochamento. Ferramentas e processos de alargamento. Ferramentas e processos de usinagem com abrasivos. Maquinas Ferramentas automáticas. Tecnologia CNC. Robótica. Tecnologia CAD/CAM. Flexibilidade dos sistemas de Manufatura. Tecnologia de Grupo. Automação da manufatura (CAD/CAE/CAM/CAPP).

Prática: Projeto do processo de fabricação de um produto, determinando o roteiro de fabricação, tempos de fabricação, parâmetros de corte e custo. Usinagem das peças componentes de um conjunto, montagem e teste.

MAQUINAS FERRAMENTAS II (T) (P) (E) – 280 h.a

Objetivos: Capacitar os alunos fornecendo-lhes conhecimentos, teóricos e práticos, que lhes possibilitem projetar, avaliar, otimizar, métodos e processos de fabricação de usinagem, utilizando tecnologias modernas de produção.

Ementa: Definição dos princípios básicos para o estudo da usinagem. Normas de definição dos ângulos da ferramenta para a afiação e usinagem. Formação do cavaco e os fenômenos paralelos de aquecimento e concentração de tensões. Refrigeração e lubrificação. Esforços e potências de corte. Limitações das máquinas. Desgastes e vida da ferramenta, Equação de Taylor e Kronenberg. Economia na usinagem. Velocidade de custo mínimo e máxima produção. Ferramentas e processo de fresamento. Ferramentas e processo de furação. Ferramentas e processo de rosqueamento. Ferramentas e processo de brochamento. Ferramentas e processos de alargamento. Ferramentas e processos de usinagem com abrasivos. Maquinas Ferramentas automáticas. Tecnologia CNC. Robótica. Tecnologia CAD/CAM. Flexibilidade dos sistemas de Manufatura. Tecnologia de Grupo. Automação da manufatura (CAD/CAE/CAM/CAPP).

Prática:

Projeto do processo de fabricação de um produto, determinando o roteiro de fabricação, tempos de fabricação, parâmetros de corte e custo. Ensaios de torneamento, furação, fresamento, geométricos recepção de maquinas ferramenta. Usinagem das peças componentes de um conjunto, montagem e teste.

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.

ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL

Objetivos: Desenvolver no aluno uma visão integrada de Empresa, mostrando a interdependência entre as suas varias 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.

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, eletroerosão, fresamento, mandrilamento e afiação. Operações de Ajustagem. Aprofundar os conhecimentos relativos aos sistemas de medição iniciados em Op. Mec I.

Ementa: Fresadoras, operações de fresamento. Aparelho e mesa divisora. Usinagem de engrenagens e hélices. Mandrilamento. Eletroerosão 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).

PORTUGUÊS

Objetivos: Facilitar ao aluno as técnicas de escrita para traduzir idéias, descrever objetos, demonstrar funcionamentos, relatar processos.

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.

RECURSOS INDUSTRIAIS

Objetivos: Desenvolver novos tipos de enfoques que possibilitem ao aluno cotar adequadamente os desenhos técnicos, tendo em vista custos menores, 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.

Ementa: Relações Humanas. Organização da empresa. Problemas de administração. Personalidade e ajustamento psicológico. Administração de pessoal. Direito trabalhista. O empregador. Contrato individual do trabalho. Alteração de contrato de trabalho. Salário e remuneração. Extinção do contrato de trabalho. Estabilidade no emprego. Fundo de Garantia por tempo de serviço. Normas de proteção do trabalho. Sindicalismo. Convenções coletivas de trabalho. Dissídios coletivos. Previdência social. Acidentes do Trabalho.

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: 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.

Conceitos básicos, métodos de cálculo aplicados 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.

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 estamparia. 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 Corte e Dobra.

ROSSI, M. **Estampado em frio de la chapa**. Milano: Ulrico Hoepli, 1971. 712 p.

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 estampos. 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.