

## **EMENTÁRIO**

### **PRIMEIRA SÉRIE**

#### **Álgebra Linear - 68 h/a**

##### **Ementa:**

Matrizes, determinantes e sistemas lineares. Vetores no espaço bidimensionais e tridimensionais. Aplicações de vetores à geometria analítica. Espaços vetoriais reais. Autovalores e autovetores. Transformações lineares.

#### **Cálculo Diferencial e Integral I - 136 h/a**

##### **Ementa:**

Limite e continuidade de funções. Derivada e diferencial. Integral indefinida e definida. Aplicações de limite, derivada, diferencial e integral definida e indefinida.

#### **Desenho I - 68 h/a**

##### **Ementa:**

Construções fundamentais: Conceitos geométricos; Construções geométricas; Triângulos e quadriláteros; Divisão da circunferência; Tangentes; Concordância das retas e dos arcos de círculo. Ovais, evolvente, cíclicas, cônicas, hélice e arcos: Traçado de ovais; Evolvente do círculo; Ciclóide, epicyclóide e hipociclóide; Elipse, Hipérbole e parábola; Traçado de Arcos. Projeções: Projeção axonométrica oblíqua; Projeção axonométrica isométrica; Métodos descritivos; Projeções de figuras planas e projeções dos sólidos; Secções planas; Noções de intersecções de sólidos. Planificação: Desenvolvimento de sólidos geométricos elementares; Tronco oblíquo de cilindro reto; Cones retos; Juntas cilíndricas perpendiculares.

#### **Física Experimental I - 68 h/a**

##### **Ementa:**

Sistema Internacional de Medidas. Medidas de tempo. Conceito de incerteza. Resultado de uma medição: média, desvio padrão e desvio padrão da média. Distribuição normal. Medições de comprimento: régua e paquímetro. Incerteza combinada. Massa específica. Gráficos em papel milimetrado, di-log e mono-log. Movimento Unidimensional. Pêndulo simples. Regressão linear. Cordas vibrantes. Oscilações num tubo com ar. Calorímetro. Lei de Newton do resfriamento.

#### **Física I - 136 h/a**

##### **Ementa:**

Introdução: Medidas Físicas e cálculo vetorial. Cinemática. Dinâmica. Movimento de rotação. Equilíbrio e Elasticidade. Oscilações. Calor e termodinâmica. Óptica Geométrica e Física.

### **Fundamentos de Matemática - 136 h/a**

#### **Ementa:**

Teoria dos conjuntos numéricos. Potenciação e radiciação. Produtos notáveis, fatoração algébrica e polinômios. Equações algébricas. Funções. Função exponencial. Função logarítmica. Trigonometria no triângulo retângulo. Trigonometria circular.

### **Português Instrumental I - 68 h/a**

#### **Ementa:**

Estratégias de leitura: operações metacognitivas regulares para abordar o texto. Habilidades lingüísticas características do bom leitor. Produção de textos a partir de gêneros específicos com metacognição. Confecção de textos com objetivos e público-alvo definidos. Revisão gramatical.

### **Química Tecnológica Geral - 136 h/a**

#### **Ementa:**

Introdução: a constituição da matéria, partículas elementares, a tabela periódica, matéria e energia. Revisão: ligações iônicas, covalentes, metálicas e van der Waals. Estruturas amorfas e cristalinas. Materiais: cerâmicos, metálicos, plásticos, compósitos e semicondutores. Lubrificação e Lubrificantes. Combustão e Combustíveis. Corrosão galvânica - *Laboratório de Química*: Introdução ao trabalho de laboratório. Equipamentos básicos de laboratório. Técnicas básicas de laboratório: manuseio do bico de Bunsen, pesagens e técnicas volumétricas. Processos gerais de separação de misturas I e II. Substâncias puras e misturas: determinação do ponto de ebulição da água e de uma solução aquosa. Fenômenos físicos e químicos. Determinação da densidade de sólidos, líquido e gases. Reatividade dos ametais: Deslocamento entre ametais. Hidrogênio: Obtenção e propriedades. Polaridade molecular e solubilidade de substâncias. Preparo de uma solução de HCl 0,1N. Preparo de uma solução de NaOH 0,1N. Velocidade de reação. Equilíbrio químico. O pH e a variação da concentração de uma solução ácida. Reações exotérmicas e endotérmicas. Corrosão. Proteção contra a corrosão. Poluição das águas: detergentes, tensão superficial e ação poluidora dos detergentes sintéticos. Sublimação: aquecimento da naftalina. Identificação de composto orgânico. Hidrólise. Osmose.

### **Técnicas Computacionais em Engenharia I - 68 h/a**

#### **Ementa:**

Técnicas de programação. Lógica de Programação. Linguagem de Programação C.

### **Prática Desportiva (Optativa) - 68h/a**

**Objetivos:**

Conscientizar o indivíduo da importância da atividade física na promoção da saúde e na prevenção de doenças.

**SEGUNDA SÉRIE****Cálculo Integral e Diferencial II - 136 h/a****Ementa:**

Cálculo diferencial de funções de várias variáveis reais nos enfoques escalar e vetorial. Equações diferenciais ordinárias de variáveis separáveis e lineares. Transformadas de Laplace. Integrais duplas e triplas. Sistemas de coordenadas curvilíneas.

**Desenho II - 68 h/a****Ementa:**

Normalização do Desenho Técnico: Normas ABNT e ISO. Formatos de papel e legenda. Escalas. Vistas auxiliares. Cortes e seções. Vistas especiais. Rotação de detalhes oblíquos. Rupturas. Representação gráfica das cotas. Representação esquemática em desenho técnico. Representação dos elementos de máquina. Indicação de estado de superfície em desenho técnico. Tolerância geométrica. Símbolos básicos de solda em desenho técnico. Desenho de estruturas rebitadas. Desenho de conjuntos mecânicos. Desenho de elementos de máquinas.

**Eletricidade Aplicada - 68 h/a****Ementa:**

Conceitos fundamentais. Elementos de circuitos elétricos. Associação de bipolo e fontes. Métodos de solução de circuitos elétricos. A corrente alternada. Potência em corrente alternada. Circuito monofásico. Instalações elétricas. Introdução à eletrônica

**Fenômenos de Transporte - 68 h/a****Ementa:**

Propriedades dos Fluidos e Definições: Definição de Fluidos; Unidades de força e de massa; Viscosidade; O contínuo; Massa específica, volume específico, peso específico, densidade e pressão; Gás perfeito; Módulo de elasticidade volumétrica; Pressão de vapor; Tensão superficial. Estática dos fluidos. Pressão em um ponto; Equação fundamental da estática dos fluidos; Unidades e escalas para medida de pressão; Manômetros. Força em superfícies planas; Componentes da força em superfícies curvas; Empuxo; Estabilidade de corpos submersos e fluentes; Equilíbrio relativo. escoamento de fluidos e equações

fundamentais. Sistemas e Volume de controle; Volume de controle à continuidade, Energia e quantidade de movimento; Característica e definições dos escoamentos; Equação da continuidade para massa e para volume; Equação de Bernoulli, perdas, cavitação, bombas e turbinas; Números adimensionais; Perda de carga distribuída e concentrada; Forças em tubulações. Máquinas de fluxo. Introdução às máquinas de fluxos; Turbinas, bombas, ventiladores e compressores.

### **Física Experimental II - 68 h/a**

#### **Ementa:**

Segurança de trabalho no laboratório de eletricidade. Aparelhos de medições elétricas: voltímetro, amperímetro e ohmímetro. Campos elétricos. Lei de ohm. Estudo do gerador. Ponte de Wheatstone. Potenciômetro de Poggendorff. Curva característica de um diodo. Resistividade de um condutor metálico. Descarga de um capacitor. Medida do campo magnético da Terra. Balança de corrente. Osciloscópio. Transitório num circuito RLC. Laser. Índice de refração de um prisma. Distância focal de uma lente. Simulação de experiências em computador.

### **Física II - 136 h/a**

#### **Ementa:**

Interações Fundamentais da Natureza. Carga Elétrica. Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Movimento de Partículas Carregadas num Campo Elétrico. Lei de Gauss. Cálculo de Campos Elétricos. Campos Elétricos em Condutores. Potencial Elétrico. Energia Potencial Eletrostática. Cálculo de Potenciais. Descargas Elétricas. Capacitores. Dielétricos. Energia Eletrostática. Cálculo de Capacitâncias. Corrente Elétrica. Resistência Elétrica e Lei de Ohm. A Física da Condutividade Elétrica. Energia em Circuitos Elétricos. Circuitos Elétricos. Força Eletromotriz. Regras de Kirchhoff. Resolução de Circuitos de Corrente Contínua. Circuito RC. O Campo Magnético. Vetor Indução Magnética. Força de Lorentz. Movimento de Partículas Carregadas num Campo Magnético. Forças sobre Correntes. Torque em Espiras e Dipolos Magnéticos. Efeito Hall. Campos Magnéticos de Cargas em Movimento e de Correntes. Lei de Biot-Savart. Lei de Ampère. Forças entre Condutores. Lei de Faraday da Indução Magnética. Circuitos RL e RLC. Equações de Maxwell. Materiais Magnéticos.

### **Mecânica Geral - 68 h/a**

#### **Ementa:**

Princípios e conceitos fundamentais da Estática. Estática dos pontos materiais. Corpos rígidos. Sistemas equivalentes de forças. Equilíbrio dos corpos rígidos. Análises de estruturas. Forças em vigas e cabos. Atrito. Momentos de inércia, estático, centrífugo, polar e raios de giração.

### **Português Instrumental II - 68 h/a**

**Ementa:**

Estratégias de leitura: operações metacognitivas regulares para abordar o texto. Habilidades lingüísticas características do bom leitor. Produção de textos a partir de gêneros específicos com metacognição. Confeção de textos com objetivos e público-alvo definidos. Revisão gramatical. Português escrito corrente: utilização em textos acadêmicos. Leitura e análise de textos acadêmicos. Gêneros textuais. O texto acadêmico. Produção de textos acadêmicos. Projetos de pesquisa, relato de pesquisa (leitura global). Ata, Requerimento, Ofício, Memorando e Carta.

**Resistência dos Materiais - 136 h/a****Ementa:**

Propriedades mecânicas dos materiais. Introdução – conceito de tensão. Diagrama tensão e deformação. Lei de Hooke. Tensão admissível. Tração e compressão. Cisalhamento. Torção simples em barras. Flexão pura. Esforços solicitantes em vigas isostáticas, forças e momentos. Projeto de vigas e eixos de transmissão. Análise das tensões e deformações. Deflexão das vigas. Flambagem de colunas.

**Técnicas Computacionais em Engenharia II - 68 h/a****Ementa:**

Linguagem C (Complementação). Apresentação da biblioteca de elementos mecânicos, elétricos, eletrônicos, hidráulicos e pneumáticos aplicados em engenharia. Software Autodesk Inventor Professional: Ambiente 2D e 3D; Part Design (modelamento sólido 3D); Drafting (detalhamento 2D); Assembly Design (montagem); Vista Explodida.

**TERCEIRA SÉRIE****Automação e Instrumentação de Sistemas Mecânicos - 136 h/a****Ementa:**

Conceitos básicos de modelagem. Análise e modelagem de componentes mecânicos. Análise de componentes elétricos. Analogia entre diferentes sistemas físicos. Equações Lagrange do movimento. Análise de sistemas usando a transformada de Laplace. Métodos numéricos para a solução de equações diferenciais. Instrumentação para Controle: Instrumentos Primários. Atuadores. Diferentes princípios de funcionamento de Atuadores. Simbologia padronizada para instrumentação. Controle Discreto. Tecnologias Utilizadas na Automação.

**Ciência e Tecnologia de Materiais - 136 h/a****Ementa:**

Introdução a Ciência e Tecnologia dos Materiais. Estrutura atômica e ligação interatômica. Lubrificantes e Combustíveis. A estrutura de sólidos Cristalinos. Imperfeições em sólidos. Difusão Atômica. Propriedades Mecânicas dos Metais. Discordâncias e Mecanismos de aumento de resistência. Diagramas de Fases. Transformações de Fases em Metais. Processamento Térmico de ligas Metálicas. Materiais Cerâmicos. Estruturas Poliméricas. Características, Aplicações e o Processamento dos polímeros. Compósitos. Corrosão e degradação dos Materiais

### **Mecânica Geral Aplicada - 68 h/a**

#### **Ementa:**

Cinemática de corpo rígido. Dinâmica de sistema de pontos materiais. Dinâmica de corpos rígidos. Movimentos impulsivos.

### **Métodos Numéricos e Computacionais - 68 h/a**

#### **Ementa:**

Desenvolvimento de algoritmos, estruturas condicionais e de repetição. Noções básicas de algoritmos. Estudo de uma linguagem similar ao MATLAB. Erros. Zeros de funções reais. Resolução de sistemas lineares. Interpolação. Integração numérica. Ajustes de curvas pelo método dos mínimos quadrados. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

### **Processos de Fabricação I - 136 h/a**

#### **Ementa:**

Fundamentos da usinagem dos metais. Movimentos e grandezas nos processos de usinagem. Geometria da cunha de corte. Mecanismo de formação do cavaco. Forças e potências de corte. Materiais para ferramentas. Avarias e desgastes da ferramenta. Desgaste e vida da ferramenta. Análise das condições econômicas de usinagem. Usinabilidade dos materiais. Fluidos de corte. Máquinas operatrizes, equipamentos e processos de usinagem. Furação. Fresamento. Processo de retificação. Planejamento do processo. Escolha das Ferramentas. Programação de máquinas CNC. Introdução a Usinagem Química. Introdução a Usinagem por Eletroerosão.

### **Resistência dos Materiais Aplicada - 68 h/a**

#### **Ementa:**

Princípios e objetivos da análise de tensão e deformação. Projeto de vigas e eixos. Tensão máxima de cisalhamento. Círculos de Mohr. Teoria de Saint-Venant de torção de barras de seção sólida. Flexão, cisalhamento e torção de vigas de paredes finas de seção aberta e fechada. Vigas multicelulares. Flexo-torção de vigas de paredes finas considerando a restrição axial. Tensões de restrição axial em caixas. Difusão em painéis. Deslocamento e inclinação de vigas. Flambagem de colunas. Métodos de energia.

## **Sistemas Mecânicos I - 136 h/a**

### **Ementa:**

Noções básicas sobre projeto: Importância, fases de um projeto, qualidade e custo. Análise de tensões. Resistências de elementos mecânicos. Eixos, árvores e chavetas. Junções por parafusos. Molas. Engrenagens gerais. Engrenagens cilíndricas de dentes retos. Engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais. Engrenagens cônicas de dentes retos e helicoidais. Transmissão por Correias. Anéis elásticos, de retenção e “O-Ring”. Retentores e vedadores

## **Termodinâmica Aplicada- 136 h/a**

### **Ementa:**

A *Termodinâmica*: Conceitos e princípios básicos da Termodinâmica. Propriedades de uma substância pura. Ábacos e tabelas de propriedades. Calor e trabalho. Primeiro princípio Termodinâmico. Segundo princípio Termodinâmico. Entropia. Ciclo de Rankine. Ciclos a gás, Otto, Diesel, Ericsson, Stirling e Brayton. Compressores. escoamento compressível. A *Transferência de Calor*. Introdução - Origens físicas, equações das taxas de transferências e conservação de energia. Condução - Equação da taxa de condução. Propriedades térmicas da matéria. Equação da difusão de calor; condições iniciais e de contorno. Condução unidimensional em regime estacionário: Parede plana, sistemas radiais, cilindros e esferas. Condução com geração de energia térmica. Aletas. Condução bi-dimensional em regime estacionário. Condução em regime transiente, introdução às alternativas de procedimento e Métodos de diferenças finitas. Convecção: camadas limites de convecção. escoamentos laminar e turbulento. Equações da camada limite e equações normalizadas de transferência por convecção. escoamento externo, o cilindro no escoamento transversal e escoamento através de feixes de tubo. Tipos de trocadores de calor e coeficiente global de transferência de calor. Análise dos trocadores de calor, média logarítmica das diferenças de temperatura e método NUT. Trocadores de calor compactos.

## **QUARTA SÉRIE**

### **Estatística e Controle da Qualidade - 68 h/a**

#### **Ementa:**

Probabilidade. Espaço amostral e eventos. Probabilidade da união. Probabilidade condicional. Teorema de Bayes. Distribuição de frequência. Medidas de tendência central e dispersão. Probabilidade e distribuição de probabilidade. Teoria de amostragem. Distribuições de probabilidade: binomial e hipergeométrica. Geometria normal. Controle estatístico de processos. Controle de Qualidade. Controle Estatístico da Produção. Conceito de CP e CPk. Cartas de controle: carta R, carta X barra e carta S, carta

de controle para não conformidade, carta de controle para pequenas produções. Introdução e delineamento de experimentos. Amostragem de aceitação para atributos lote por lote. Correlação e regressão linear. Regressão polinomial. Uso de programas de computador para estatísticas. Normalização. ABNT e ISO, Auditoria de qualidade. Programa de Qualidade Total. Sistemas de controle da produção.

### **Manutenção - 68 h/a**

#### **Ementa:**

A função da gerência de manutenção da fábrica. Organização e recrutamento de pessoal de manutenção. Considerações de engenharia. Estimativa de custos e orçamento. Decisão de manutenção baseada em custos. Identificação da carga de trabalho de manutenção. Avaliação e execução da manutenção. Estratégia competitiva. Fatores competitivos, objetivos de desempenho da produção e eficiência global. Eficiência global de equipamentos e seus desdobramentos. História e conceituação da Manutenção da Produtividade Total (TPM). Programas para melhoria da eficiência da produção. Manutenção autônoma – conceituação, papel da operação e da manutenção, condições básicas e os sete passos da implantação. Manutenção planejada – conceituação, tipos de manutenção, indicadores (MTBF, MTTR), sete passos para implantar a manutenção planejada e a predição. Ciclo de vida do equipamento – LCC (Life Cycle Cost). Gestão da manutenção por computador. Terceirização dos serviços de manutenção. Manutenção preventiva.

### **Materiais de Construção Mecânica - 136 h/a**

#### **Ementa:**

Ensaio de dureza. Ensaio de tração e de compressão. Ensaio de dobramento. Ensaio de torção. Ensaio de choque. Fundamentos da Fratura. Fratura dúctil e fratura frágil. Princípios da mecânica da fratura. Fadiga: Propagação de trincas. Fluência: comportamento dos materiais em temperatura elevada. Métodos de ensaios não destrutivos. Controle de qualidade de aços e ligas especiais. Tecnologia dos Materiais de Construção Mecânica. Generalidades sobre os produtos siderúrgicos. O Sistema Ferro-Carbono. Tratamentos térmicos. Tratamentos termoquímicos. Classificação e seleção de aços. Ligas especiais. Materiais poliméricos. Materiais cerâmicos. Compósitos. Corrosão e degradação dos materiais.

### **Mecânica Aplicada - 136 h/a**

#### **Ementa:**

Movimento Harmônico Simples. Sistema massa mola livre e com amortecimento. Sistema massa mola forçado. Resposta transiente e estacionária de um sistema amortecido e forçado. Sistemas massa mola com dois ou mais graus de liberdade. Transmissão de forças às fundações. Isolamento de vibrações. Pontos neutros e modos de vibração. Vibrações torcionais de um eixo. Sistemas com um grau de liberdade. Vibrações de eixos com mais de um volante. Pontos neutros e modos de vibração.

Transmissões com volantes e engrenagens. Cálculo da rigidez equivalente. Vibrações transversais de eixos carregados. Elementos de Cinemática e Dinâmica dos corpos rígidos. Energia, Trabalho e Potência. Mecanismos. Sistema biela-manivela. Cinemática e transmissão de forças e potência. Sistema de quatro barras. Geometria, Cinemática e transmissão de forças e potência. ancal de escora de esfera e cilindros cônicos. Geometria e Cinemática. Esforços. Mancal de deslizamento. Atrito seco e lubrificado. Posição de equilíbrio de eixo em mancal. Transmissão de forças e potência por polias e correias. Medidas de vibrações. Dinamômetros. Conceitos de Ensaio de Vibrações. Introdução à modelagem de estruturas.

### **Metrologia - 68 h/a**

#### **Ementa:**

Sistema de Tolerância e Ajuste. Tolerância de Rosca. Sobremetal de Usinagem. Qualidade da Manufatura. Sistemas de Qualidade. Normas da Série ISO 9000 e 14000. Rugosidade superficial. Tolerância Geométrica. Teoria dos Erros. Controle Dimensional e Geométrico.

### **Processos de Fabricação II - 136 h/a**

#### **Ementa:**

**Processos de Soldagem:** Classificação dos processos de soldagem; Introdução à física do arco elétrico de soldagem; Higiene e segurança na soldagem. Introdução à simbologia e terminologia da soldagem; Processo de soldagem eletrodo revestido (SMAW) (“Shielded Metal Arc Welding”). Processos de soldagem GMAW (Gas Metal Arc Welding); Introdução ao processo de soldagem arco pulsado (GMAW-P) (“Gas Metal Arc Welding-Pulsed”); Introdução a soldagem a arco com eletrodo tubular (“Flux Cored Arc Welding-FCAW”); Processos de soldagem TIG (“Tungsten Inert Gás”); Arco pulsado (GTAW-P); Processo de soldagem plasma; Processo de soldagem arco submerso (“SAW”); Introdução à metalurgia da soldagem; Soldabilidade das ligas de titânio; Soldabilidade das ligas de alumínio. **Processos de Conformação Mecânica:** Metalurgia da conformação plástica; Teoria da deformação plástica; Atrito na conformação dos metais; Temperaturas na conformação plástica dos metais; Introdução e classificação dos Processos de conformação; Laminação; Extrusão; Trefilação; Estampagem; Forjamento; Processamento dos polímeros

### **Sistemas Mecânicos II - 136 h/a**

#### **Ementa:**

Fundamentos do projeto de máquinas. Elementos compostos de máquina. Mancais de deslizamento e por rolamentos. Freios e Embreagens. Sistemas estruturais isostáticos: arcos, pórticos e treliças. Sistemas estruturais hiperestáticos: vigas contínuas e pórticos. Uniões por Soldagem. União por rebites.

### **Sistemas Térmicos - 136 h/a**

**Ementa:**

Psicrometria. Conforto Térmico. Ventiladores. Dutos de Distribuição de ar. Ar condicionado. Sistemas frigoríficos. Refrigerantes. Projetos de aplicações. Sistemas de geração e distribuição de vapor. Matrizes energéticas.

**QUINTA SÉRIE****Aeronaves - 68 h/a****Ementa:**

Atmosfera padrão ICAO. *Noções gerais sobre aeronaves de asa fixa:* Estruturas. Controles de voo. Trem de pouso. Grupo Motopropulsor. Sistemas de alimentação, combustível e ignição. Sistema hidráulico, de degelo/antigelo, de pressurização, pneumático, de oxigênio e de proteção contra-incêndio. Piloto automático. Hélices. Instrumentos de bordo. A continuidade e compressibilidade nos escoamentos. A aerodinâmica supersônica. Perfis subsônicos. Coeficientes adimensionais. Centro de pressão. Centro aerodinâmico. Arrasto de forma, de atrito, induzido. Representação dos coeficientes adimensionais. Estabilidade estática. Estabilidade dinâmica longitudinal e transversal. Aerodinâmica transônica, aerodinâmica supersônica, perfis supersônicos, bocais divergentes e convergentes. Manutenção de aeronaves – Visão geral. *Aeronaves de asas rotativas:* Helicópteros: Aeronaves. Caracterização geral de helicópteros. Aerofólio. Estruturas. Rotores. Pás de rotores. Sistema de transmissão. Motores. Sistema de alimentação. Combustível. Sistema de ignição. Sistema de lubrificação. Sistema de refrigeração. Sistema hidráulico. Sistema elétrico. Controles de voo. Trem de pouso. Instrumentos de bordo. Proteção contra incêndio. Manutenção de aeronave - visão geral.

**Autoveículos - 68 h/a****Ementa:**

Evolução tecnológica. Classificação, constituição e características dos autoveículos. Aerodinâmica de autoveículos. Forças e momentos aerodinâmicos. Evoluções da forma. Estudos com ensaios aerodinâmicos em autoveículos. Rodas rígidas e rodas elásticas. Aderência, resistência ao rolamento, fatores. Estabilidade lateral e longitudinal do veículo. Geometria das rodas e momento de autoalinhamento. Esterçamento das rodas em movimento e estacionado. Centro de gravidade do veículo vazio e carregado. Forças de resistência ao movimento. Reações dinâmicas nos eixos dianteiro e traseiro. Limites de desempenho para veículos com tração traseira, dianteira e tração total. Dinâmica da frenagem. Limites de frenagem, tempo e distância de frenagem, dissipação de calor, freio motor. Freios com controle automático. Estilismo de veículos, ergonomia, correntes de estilo. Suspensão dos veículos.

Suspensões dianteiras. Suspensões traseiras. Dinâmica da suspensão. Transmissão de potência. Transmissões manuais e automáticas. Controle de tração. HUD. A presença da eletrônica embarcada.

### **Ciências do Ambiente - 68 h/a**

#### **Ementa:**

Conhecimentos dos fundamentos da área de meio ambiente. Principais impactos que a área de atuação pode causar em diferentes escalas. Atividades industriais que podem levar as conseqüências que inflijam às leis ambientais. Normas de qualidade ambiental (ISO- 14.000). A gestão de recursos naturais.

### **Estágio Supervisionado - 360 horas**

Atividades desenvolvidas em empresas e indústrias do ramo de engenharia, da iniciativa privada e/ou pública, da região, com supervisão de um professor da área, proporcionando ao aluno vivência significativa da realidade e pratica profissional.

### **Fundamentos de Economia e Administração em Engenharia - 68 h/a**

#### **Ementa:**

*Introdução à Economia:* Conceitos e cálculos de juros; Alternativas de investimentos; Organização econômica; Índices nacionais; Consumo e investimento; Política fiscal; Técnicas de orçamentos; Teoria da produção. *Administração:* Introdução: Os conceitos, funções da administração e a evolução do pensamento administrativo; Modelos participativos; Enfoque sistêmico; As estratégias competitivas das empresas e a estratégia da manufatura na administração; Definição da administração, as funções do administrador e a coordenação técnica; Administração da produção e o planejamento e controle da produção; Técnicas para programar: gráfico GANTT, redes CMP, redes PERT, MRP-II; Localização industrial e a estratégia empresarial competitiva; Metodologia para análise da concorrência; A estratégia da manufatura.

### **Humanidades, Ciências Sociais, Cidadania e Ética em Engenharia - 68 h/a**

#### **Ementa:**

Análise de conjuntura. Ordem política, social, econômica e científica mundial. O Brasil no contexto internacional. Desenvolvimento tecnológico e social. Sindicalismos e movimentos sociais. Alguns pensadores. Os paradigmas do mercado de trabalho. O perfil do profissional atual. Ética e as decisões nos negócios; Habilidades éticas frente ao desafio da globalização; Da responsabilidade social ao empreendedor social; Ética na administração; Ética e liderança; A conduta ética do empreendedor; Ética e vantagem competitiva. A ética e os processos humanos de negócio; Cultura e ética organizacional; A ética na organização multinacional.

## **Organização Industrial - 68 h/a**

### **Ementa:**

A empresa como organização: Origem, Conceitos e Classificação; Processo administrativo. Estrutura funcional da empresa: Esquema organizacional, o organograma; Marketing; A produção; Materiais; Pessoal; Finanças/Controladoria; Informática. Sistemas de produção, elementos primários: Conceito de sistemas empresa e produção; Racionalização, produtividade e qualidade; Tipos de sistemas de produção; Fatores para o projeto de sistemas de produção; A organização e disposição física de máquinas e equipamentos; Funcionamento dos sistemas de produção; Planejamento Controle Produção. Sistemas da qualidade, elementos primários: Fundamentos da qualidade; Gerenciamento da qualidade total; Gestão dos sistemas de manutenção; Gestão de pessoas. Razão do esforço empresarial pela valorização de pessoas: Características do trabalho humano; Desenvolvimento de recursos humanos a liderança e a motivação. A logística das cadeias de suprimentos e de distribuição.

## **Projeto Mecânico - 136 h/a**

### **Ementa:**

Metodologia do projeto em engenharia. Introdução: definições, contexto e importância do projeto de produtos. Fundamentos e estrutura do processo de projeto. Planejamento de projetos. Projeto informacional: Definição do problema, ciclo de vida, clientes e necessidades do produto; Definição dos requisitos e especificações de projeto. Projeto conceitual síntese de soluções: métodos de criatividade. Síntese de funções do produto. Princípios de solução. Combinação e seleção de soluções conceituais. Propriedade industrial. Vaso de Pressão. Estrutura de equipamento de levantamento. Sistema de elevação de carga de equipamento de levantamento. Sistema de translação de carga de equipamento de levantamento. Projeto de volante

## **Sistemas Fluidomecânicos - 136 h/a**

### **Ementa:**

Noções básicas de mecânica dos fluidos. Máquinas de fluxo. O modelo unidimensional para o escoamento em máquinas de fluxo. Análise dimensional e semelhança aplicada a máquinas de fluxo. Instrumentos de medida: pressão e Vazão. Escoamentos de fluidos reais. Cavitação em máquinas hidráulicas e supersom em turbocompressores. Surtos de pressão em circuitos hidráulicos. Máquinas de fluxo motoras e geradoras: Bombas, ventiladores e turbinas. Dimensionamento de dutos. Seleção de bombas, turbinas, e ventiladores. Produção, distribuição e utilização de ar comprimido. Produção, distribuição e utilização de vapor. Automação pneumática e hidráulica.

## **Trabalho de Conclusão de Curso – 102 h/a**

### **Ementa:**

O Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser apresentado no formato de um artigo para publicação em revistas técnicas e científicas, conforme “*Normas para a execução e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)*”.