

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 Pogendorff. 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**Calculo Avançado - 136 h/a****Ementa:**

Equações diferenciais parciais – classificação. Equações diferenciais parciais de segunda ordem com duas variáveis. Formas canônicas para equações lineares com coeficientes constantes. Equações hiperbólicas: exemplos. Método de separação de variáveis. Equações de dinâmica de gases. Teoria de ondas de impacto. Equações parabólicas: exemplos. Método de separação de variáveis. Transferência de calor. Equações elípticas. Problemas descritos pela equação de Laplace. Funções harmônicas. Separação de variáveis. Teoria de potencial. Introdução ao cálculo variacional. Métodos energéticos. Problemas de autovalor. Métodos variacionais diretos.

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

Conhecimento Técnico de Aeronaves - 68 h/a

Ementa:

Aeronaves de asas fixas: Atmosfera padrão ICAO. Noções gerais sobre aeronaves. Estruturas. Controles de vôo. 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 vôo. Trem de pouso. Instrumentos de bordo. Proteção contra incêndio. Manutenção de aeronave - visão geral. Laboratório de Aeronaves.

Dinâmica dos Gases e Camada Limite - 68 h/a

Ementa:

Tipos de escoamentos de fluidos. Tensão e deformação. Equações fundamentais da mecânica dos fluidos para escoamentos laminares. Equação da continuidade. Equações da conservação da quantidade de movimento (Navier-Stokes). Equação de conservação de energia. Escoamentos turbulentos. Características da turbulência e Modelos de turbulência. Aplicação de Escoamentos permanentes e transientes. Aplicação de Escoamentos laminares e turbulentos. Escoamentos interiores e exteriores. Introdução: ondas de som, número de Mach. Classificação de escoamentos: subsônico, transônico, supersônico e hipersônico, estado de estagnação local. Escoamento unidimensional isentrópico. Onda de choque oblíqua. Expansão de Prandtl-Meyer. Escoamento quase-unidimensional. Túneis de vento e de tubo de choque.

Elementos de Máquinas - 68 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. Mancais por deslizamento e por rolamentos. Junções por soldagem. Junções por rebites. Anéis elásticos, de retenção e “O-Ring”. Retentores e vedadores. Aplicação da metrologia mecânica dimensional; sistema de ajustes e tolerâncias; tolerâncias de forma; posição e orientação em elementos mecânicos.

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.

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.

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 secção 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.

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

Aerodinâmica – 136 h/a

Ementa:

Propriedades do fluido, atmosfera padrão, linhas de corrente. Leis de conservação, forças fundamentais e sua origem. Conceito de camada limite, semelhança, números de Reynolds e de Mach. Características geométricas e aerodinâmicas de perfis e asas. Escoamento não-viscoso; equação de Bernoulli; circulação. Escoamento potencial; superposição de escoamentos. Escoamento incompressível sobre perfis. Escoamento incompressível sobre asas. Camada limite incompressível. Escoamentos compressíveis subsônicos sobre perfis. Escoamentos transônicos sobre perfis e asas. Escoamentos supersônicos sobre perfis. Escoamentos supersônicos sobre asas. Configurações hiper-sustentadoras. Considerações de projeto. Redução de arrasto.

Dinâmica de Aeronaves - 136 h/a

Ementa:

Equações gerais do movimento dos aviões considerado como um corpo rígido. Linearização das equações gerais de movimento com a hipótese de pequenas perturbações. Estabilidade estática longitudinal e lateral. Estabilidade dinâmica longitudinal e lateral. Movimentos característicos dos aviões no plano longitudinal e lateral para o voo controlado (automático). Introdução ao voo do helicóptero, fundamentos de dinâmica específicos para helicópteros. Desempenho em voo pairado e em voo para frente. Teoria de vórtices. Representação do rotor, sua esteira e Interação com o solo. Equação do movimento do helicóptero, estabilidade e controle. Fenômeno do estol dinâmico. Introdução à aeroelasticidade de helicópteros e ruídos.

Elementos Finitos Aplicado - 68 h/a**Ementa:**

Problemas de tensão e deformação em componentes mecânicos e princípios variacionais. Álgebra matricial, diferenças finitas, interpolação (revisão). Algoritmos gerais MEF para problemas de estática. Método de deslocamentos e método de rigidez. Esquema geral de operação dos códigos computacionais do MEF. MEF aplicado a vigas. Aplicação em elasticidade plana, análise de chapas com reforço. Problemas governados por um potencial (termoelasticidade). Análise de tensões e deformações em componentes tridimensionais. Utilização do software de cálculo de estruturas.

Estruturas Aeronáuticas - 136 h/a**Ementa:**

Teoria da Elasticidade: equações gerais e elasticidade plana. Aplicação ao estudo dos tubos de parede grossa e discos em rotação. Os Princípios dos Trabalhos Virtuais e as equações da elasticidade. Método de energia: princípio da mínima energia potencial total, soluções aproximadas dos problemas das barras submetidas a esforço normal e em flexão. Formulação matricial do procedimento de resolução aproximada e introdução ao Método dos Elementos Finitos (MEF). Teoria das placas delgadas elásticas em flexão: soluções analíticas e numéricas das placas retangulares. Noções sobre o comportamento de placas em laminados compostos. Análise do comportamento de placas sanduíche. Aplicações à análise de estruturas aeronáuticas. Introdução. Histórico de problemas de fadiga e fratura. Projeto tolerante ao dano. Mecânica da fratura linear elástica – definições básicas. Taxa de liberação de energia. Curvas R. Fatores de intensidade de tensão. Relação entre G e K. Influência da zona plástica. Ensaio de tenacidade à fratura. Tensão plana e deformação plana. Limites de validade de G e K. Propagação de trincas por fadiga. Curvas da/dN. Equações de propagação. Efeitos de interação de cargas. Análise estática e dinâmica da estrutura e elementos estruturais dos aviões. Aplicações dos métodos aproximados com o auxílio do computador. Aspectos computacionais dos métodos abordados. Fenômenos aeroelásticos nos aviões. Flutter e divergência. Vibrações livres e respostas dinâmicas de sistemas de único grau de

liberdade. Vibrações livres e respostas dinâmicas de sistemas discretos de vários graus de liberdade. Superposição modal. Integração direta das equações de movimento. Vibrações livres e respostas dinâmicas de sistemas elásticos contínuos. Noções de vibrações aleatórias. Noções de vibrações livres e respostas dinâmicas de sistemas não-lineares. Ensaio de vibração em solo. Introdução ao método de elementos finitos em dinâmica de estruturas. Laboratório de Vibrações. Trabalho prático de desenvolvimento e apresentação, pelo aluno, de um projeto de um elemento estrutural.

Instrumentação Aeronáutica - 68 h/a

Ementa:

Princípios de aviônica e navegação. A evolução da aviônica. Considerações sobre projetos de sistemas. Sistema de Pitot. Tecnologia digital. Sistemas de navegação. Transdutores e sensores. Definição. Tipos. Classificação. Métodos de medição. Características estáticas, dinâmicas e de confiabilidade. Princípios de Operação. Magnetismo Básico. Magnetismo Terrestre. Meridianos, Paralelos e GMT. Bússola Magnética. Erros de Bússola. Sistema de Comunicação. Sistema de Passenger Address. Sistema de Áudio. Sistema de VHF/COM. Sistema de HF. Sistema CVR. Sistemas Elétricos. Tipos de Alimentação em aeronaves. Componentes. Sistema Normal e Emergência. Sistemas de Emergência. Transmissor de Emergência. Sistema de Proteção e Extinção de Fogo. Sistemas de Comandos de Vôo. Estabilizador Horizontal. Estabilizador Vertical. Flape. Spoilers. Speed Brake. Profundor. Aileron. Sistema de Combustível – Noções Gerais. Sistema Hidráulico – Noções Gerais. Sistema de Proteção de Água e Chuva – Noções Gerais. Sistema de Indicação e Registro. Alarme Sonoro. Relógio. Cronômetro. Registro de Dados (FDR). Painel de Manutenção. Sistema de Trem de Pouso – Noções Gerais. Sistema de Iluminação. Iluminação Interna. Iluminação Externa. Sistema de Navegação. VOR. ADF. DME. Transponder. TCAS. AIR DATA SYSTEM. Radar Altímetro. Radar Meteorológico. GPWS – Ground Position Warning System. GPS – Global Position System. FMS – Flight Management System. Piloto Automático. Sistema de Oxigênio – Noções Gerais. Sistemas Pneumáticos – Noções Gerais. Sistema de Águas e Detritos. Sistemas de APU – Noções Gerais. Motor – Noções Gerais. Acessórios. Combustível. Ignição. Controles. Indicação. Exaustão. Óleo. Sistemas Integrados. Análise de falhas e manutenção em instrumentação aeronáutica.

Manutenção de Aeronaves - 136 h/a

Ementa:

A gestão da Manutenção. Conceitos de manutenção preventiva. As necessidades de manutenção dos aviões modernos e programação de serviços associados. Características de falhas de componentes e manutenção de falha não programada. Organização do órgão de manutenção de uma empresa aérea e suas diversas oficinas. Técnicas modernas de planejamento e controle da produção. Confiabilidade e manutibilidade. Confiabilidade: tempo médio entre falhas (MTBF); sistema; engenharia de

confiabilidade; dados empíricos e distribuições de probabilidade. Manutibilidade: tempo médio para reparo (MTTR); ações de manutenção; dados empíricos e distribuições de probabilidade; disponibilidade operacional. Suportabilidade: tempo médio para suporte (MTTS); ações de suporte; disponibilidade total e obtida. Regulamentação. Debelação de panes. Reparos estruturais, aplicação de cromo duro, embuchamento, corrosão, soldagem, pintura e lubrificação. Testes não destrutivos. Manuseio no solo, pré-instalação de motores, partidas de operação de motores, incêndios IAM e IRAM. Vistorias, controle de qualidade, investigação e prevenção de acidentes, peso e balanceamento de aeronaves.

Processos de Fabricação Aeronáutica - 136 h/a

Ementa:

Processos de Usinagem, Soldagem e Conformação. Processos de fabricação de peças mecânicas utilizando compósitos poliméricos e polímeros. Fabricação de peças em materiais resistentes a alta temperatura com alta resistência mecânica. Tratamento superficial de proteção contra abrasão, corrosão. Fabricação de Estruturas. Montagem de sistemas. Garantia da qualidade aeronáutica.

Tecnologia dos Materiais Aeronáuticos - 68 h/a

Ementa:

POLÍMEROS: Classificação. Fundamentos básicos de química orgânica relacionados com polímeros. Nomenclatura: Polímeros termoplásticos, termorrígidos e elastômeros. Processamento, cristalinidade e propriedades mecânicas e físicas de polímeros. Reciclagem e degradação de polímeros. Matrizes poliméricas termorrígidas e termoplásticas de engenharia. Laboratório de materiais. **MATERIAIS COMPÓSITOS:** Reforços convencionais, particulados, fibras curtas e longas. Cargas. Reforços estruturais, fibras contínuas de aramida, vidro e carbono. Arquitetura do reforço. Região da interface. Comportamento térmico e mecânico. Processamento de compósitos termorrígidos e termoplásticos. Compósitos cerâmicos e metálicos. Corrosão. Laboratório de materiais. Questões econômicas, ambientais, sociais na engenharia de materiais

QUINTA SÉRIE

Administração e Economia de Empresas Aéreas - 68h/a

Ementa:

Introdução a gestão e organização. A empresa aérea. Estrutura organizacional da empresa. A empresa como conjunto de problemas interdependentes e interligados. Política de administração financeira. Problemas da administração financeira. Instrumentos de gestão financeira. Previsões orçamentárias. Administração de recursos humanos. Recrutamento, seleção e admissão. Treinamento e desenvolvimento.

Cargos e salários. Análise/acompanhamento do desempenho e do potencial. O mercado aeronáutico. Análise do ambiente de mercado. A estrutura operacional e de manutenção de aeronaves. A segurança de vôo na empresa. Infraestrutura: aeroportos e controle do tráfego aéreo. Ruído aeronáutico. Influência das aeronaves no planejamento da infraestrutura. Sistema de aviação civil nacional e internacional: histórico e tendências. Organismos e empresas. Regulamentação nacional e internacional. Transporte aéreo regional, não-regular e de carga. Aviação geral. O transporte como função logística. Matriz de transportes. Origens e destinos. Técnicas de distribuição Estrutura e administração do sistema de transportes no Brasil. Transporte modal: rodoviário, hidroviário e marítimo, ferroviário e aéreo. Transporte intermodal. Containerização. Roll-on, roll-off. Estrutura empresarial do Sistema de transportes. Características econômicas dos sistemas modais. Custos de transporte no contexto dos custos logísticos. Custos operacionais comparativos. Planilhas de custo. Roteirização. Estudo e preparação

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 influjam às leis ambientais. Normas de qualidade ambiental (ISO- 14.000). A gestão de recursos naturais.

Desempenho de Aeronaves - 136 h/a

Ementa:

Equações de movimento. Tração requerida para vôo nivelado e velocidade constante. Tração disponível e velocidade máxima. Potência requerida para vôo nivelado e velocidade constante. Potência disponível e velocidade máxima. Efeito da altitude na potência requerida e disponível. Razão de subida, ângulo de subida e tempo de subida. Vôo planado. Teto absoluto e de serviço. Alcance e autonomia para aeronaves a jato e a hélice. Equações de Breguet. Desempenho no pouso e na decolagem. Vôo em curva, raio de curva, velocidade angular e diagrama V-n. Razão de subida acelerada, método da energia.

Dinâmica de Fluidos Computacional - 068 h/a

Ementa:

Introdução à Dinâmica de fluidos computacional. Modelagem matemática das equações de Navier-Stokes. Método dos volumes finitos. Integração das equações de Navier-Stokes e condições de contorno. Uso do software comercial CFX. Geração de geometrias. Geração de malhas computacionais. Definição dos parâmetros físicos do problema. Geração de resultados gráficos e numéricos. Aplicações com o uso do software ANSYS CFX para escoamentos laminares, turbulentos e escoamentos com transferência de calor; Aplicações prática: Análises aerodinâmicas; Cálculo das forças e momentos aerodinâmicos; Dispositivos de hiper-sustentação: Propulsão; Fluxo hipersônico; Redução da intensidade de onda de choque; Aeroelasticidade.

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 prática profissional.

Homologação e Regulamentação Aeronáutica - 068 h/a

Ementa:

Objetivos da homologação aeronáutica. Os FAR. Homologação de tipo. Aeronaves experimentais. Homologação de ultraleves. Homologação de modificações. Atestado de conformidade. Homologação de produtos e empresas. Boletins de serviços e diretrizes de aeronavegabilidade. Inspeção de estado e conformidade. Conhecimento das atividades do IFI/CTA, para homologação de aeronaves Publicações aeronáuticas. Regulamentos de Tráfego Aéreo e Autoridades aeronáuticas. Regras do ar. Serviços de tráfego aéreo. Serviço de informação aeronáutica. Emprego do radar nos serviços de tráfego aéreo. Fraseologia de tráfego aéreo. Regras do ar: vocabulário básico, regras gerais de tráfego aéreo, regras de voo visual. Serviço de tráfego aéreo: espaço aéreo, aerovias, órgãos prestadores de serviços, comunicação, área de jurisdição de cada órgão, instruções emitidas, serviço de alerta, emprego do radar, limitações do radar primário e secundário, fraseologia utilizada, sinais de socorro e de urgência. Plano de voo: preparação e preenchimento do formulário. Segurança de Voo: Atuação da OACI na área de investigação e de prevenção de acidentes. Segurança de voo no âmbito do Comando da Aeronáutica.

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.

Infraestrutura Industrial e Aeroportuária - 068 h/a

Ementa:

Setor de Metrologia Industrial. Infra-estrutura necessária: instrumentos convencionais (escalas, paquímetros e micrômetros), microscópio de oficina e projetor de perfis, comparadores e calibradores, blocos padrões e princípios de interferometria; A metrologia da superfície - planicidade e aspereza superficial; Medição à três coordenadas; Funções, definições e técnicas de medição. O sistema de

controle de qualidade aeronáutica e a relação com os Institutos de fomentos. *Infra-estrutura da cadeia Produtiva (fabricação)*. O planejamento, programação e controle da produção. Laboratórios de sistemas hidráulicos e pneumáticos. Laboratórios de propulsores. Sistemas eletroeletrônicos. Sistemas eletromecânicos. Infra-estrutura da logística de cadeias de suprimento. *Infraestrutura para o MRO*: Manutenção Preventiva, Manutenção Corretiva e revisão geral, aeronáutico (Maintenance – Repair – Overhaul). *Suporte logístico de operação de aeroportos. Sistemas de controle de tráfego aéreo. Sistemas gerais de segurança em operações aeroportuárias.*

Projeto de Aeronaves - 136 h/a

Ementa:

Introdução: O planejamento e o controle do projeto; Definição do Escopo; Planejamento do tempo, de recursos, de custos, de riscos, de comunicação, de integração, de pessoal, de qualidade e de aquisição; Técnicas de acompanhamento do Projeto. Ferramentas Computacionais. Aspectos históricos da evolução tecnológica da aviação. Análise técnica das fases de um projeto: conceitual, preliminar e detalhado. Estimativa inicial do peso de uma aeronave. Definição da configuração de uma aeronave: Perfil e dispositivos de hiper-sustentação; Forma em planta de uma asa; Torção e diedro; Posição da asa na fuselagem; Posição dos motores; Tipos de cauda usados em aeronaves; Forma da fuselagem. Determinação da carga alar e da razão tração-peso com base em requisitos de desempenho de uma aeronave. Dimensionamento de uma aeronave. Estimativa da polar de arrasto. Verificação do cumprimento dos requisitos através de cálculos de desempenho. Peso e centragem. Estimativas dos pesos dos vários componentes. Passeio do CG. Momentos de Inércia. Regulamentos e requisitos do projeto estrutural de aeronaves. Cargas devidas a manobras e rajadas simétricas. Diagrama V-n.

Propulsão Aeronáutica - 136 h/a

Ementa:

Introdução. Revisão de termodinâmica. Revisão de mecânica dos fluidos. Ciclos termodinâmicos. Turbinas a gás. Turbo jato. Turbo fan. Turbo hélice. Características de Funcionamento. Motores à pistão e motores foguetes. Hélices

Sistemas de Controle de Aeronaves - 068 h/a

Ementa:

Sistemas dinâmicos: conceituações, classificações, processo de análise e aspectos básicos sobre propriedades e modelagem de sistemas. Características de sistemas lineares. Funções singulares. Resposta ao impulso. Transformadas de Laplace. Função de transferência e diagrama de pólos e zeros. Representação e simulação de modelos, sistemas com realimentação: histórico, conceitos introdutórios, exemplificações e características. Estabilidade e desempenho em regime transitório e em estado

estacionário. Introdução ao controle de processos industriais: ações básicas de controle e controladores. Controlador P, PI, PD e PID. Projeto de sistemas de controle: Técnicas de compensação e análise da estabilidade. Análise e projeto de sistemas amostrados. Controlador digital P, PI, PD ePID. Simulação no Matlab/simulink. Sistemas de Controle de Vôo de Aeronaves. Sistemas de aumento da estabilidade. Sistema de Controle da trajetória. Sistemas de comunicação ópticos. Enlaces de rádio; Sistema de comunicação via Satélite; Sistemas de radares; Sistemas de navegação e vigilância.

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)*”.