

Aerodinâmica: Avaliação de Desempenho e Consumo

Desempenho de veículos automotores: resistência ao movimento, desempenho e consumo de combustível. Arraste aerodinâmico em veículos de passageiros.

Combustíveis e Combustão

Definição de combustão e tipos de chama; mistura de reagentes e produtos; combustão em motores de ignição por centelha; combustão em motores de ignição por compressão; detonação e pré-ignição; temperatura de chamas adiabáticas; classificações de chamas; modelos de combustão. Equilíbrio químico; cinética química; oxidação do CO; oxidação de hidrocarbonetos; combustão do metano; formação de óxidos de nitrogênio.

Dinâmica dos Gases

Escoamento de fluidos compressíveis. Propagação de onda através de meios compressíveis. Métodos para cálculo de escoamento transiente compressível. Dinâmica dos condutos de admissão e exaustão. Projeto de sistemas de admissão e exaustão. Efeitos da propagação de ondas acústicas nos condutos de admissão e exaustão. Conforto acústico.

Dinâmica Veicular

Constituição de chassi. Composição do sistema chassi: subsistema suspensão, subsistema freio, subsistema de direção, subsistema de rodagem (pneus e aros) Conceituação de dirigibilidade e handling. Definição de parâmetros para avaliação de conforto vibracional. Apresentação de metodologias para definição de modelo de análise. Resumo: modelos não lineares, linearizados, semi-lineares. Modelos de 10 e 14 graus de liberdade para veículos isolados e modelos de veículos articulados e reboque. Apresentação de modelos controle ativo de comportamento dinâmico: sistemas anti-bloqueio para freio eletrônico (ABS); repartição eletrônica de frenagem (EBD); sistemas de controle de estabilidade (ESP, ARC) controle ativo de conforto: suspensão ativa.

Geração, Armazenamento e Distribuição de Energia

Relato sobre sistema automotivo atual e tendências. Caracterização do conjunto alternador e bateria, cabeamento e instalação elétrica. Descrição de sistemas elétricos automotivos. Dimensionamento de circuitos e sistemas elétricos automotivos.

Gerenciamento Eletrônico de Sistemas

Apresentação dos sistemas automotivos eletronicamente gerenciados, dos diagramas destes circuitos. Exemplos de circuitos eletrônicos como levantador de vidros.

Integração de Sistemas Automotivos Eletrônicos

Identificar e distinguir redes de comunicação serial utilizadas em sistemas elétricos automotivos. Descrever o funcionamento de redes de comunicação serial automotiva e identificar seus componentes. Projetar e descrever sistemas eletronicamente comandados - x by wire - por exemplo acelerador eletrônico. Definir características de Software Automotivos visando a integração de sistemas.

Materiais e Processos de Fabricação para Automóveis

Apresentação dos principais elementos que compõem a carroceria e o motor de combustão interna de um veículo automotor. Estudo da resistência requerida nos principais elementos que compõem um veículo automotor. Evolução dos materiais e a aplicação de metais, cerâmica, polímero e compósitos em um veículo automotor. Análise do processo de fabricação e influência na propriedade dos materiais aplicados nos principais elementos que compõem um veículo automotor.



Especialização em Engenharia Automotiva

OFERTA 7, TURMA 1, MODALIDADE Assíncrono

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS

Metodologia da Pesquisa Científica

Apresentação das Normas para elaboração de uma monografia de final de curso e da estrutura e organização de um trabalho monográfico. Orientação para a elaboração de monografias.

Motores de Combustão Interna

Tipos de motores e princípios de operação. Projeto de motores e parâmetros de operação. Termoquímica de misturas combustível-ar. Propriedades de mistura. Modelos ideais dos ciclos de motores. Processos de troca de gases. Sistemas de controle da mistura em motores com ignição por centelha. Características do escoamento no cilindro. Combustão em motores com ignição por centelha. Combustão em motores com ignição por compressão. Formação e controle de emissões. Transferência de calor em motores. Atrito e lubrificação em motores. Características de operação de motores.

Técnicas de Aquisição, Identificação e Análise de Sinais

Caracterização de instrumentos, seus modos de operação e da dinâmica da instrumentação. Definição de precisão, padrão e incerteza de medidas. Descrição de sensores utilizados em veículos automotores. Introdução à teoria da medição.

Transmissões Automotivas

Revisão histórica de sistemas de transmissão. Componentes e layout de sistemas de transmissão automotiva. Sistemas de acoplamento - embreagens e conversores de torque. Freios. Transmissões manuais. Transmissões servo-assistidas. Transmissões automáticas - trens de engrenagens planetárias e CVTs - Continuously Variable Transmissions. Seleção de relações de transmissão. Projeto de sistemas de transmissão. Modelagem e simulação de transmissões.

Tribologia

Topografia superficial. Contato de superfícies. Teorias de atrito. Atrito e adesão de metais. Atrito de materiais não metálicos. Desgaste. Reologia de lubrificantes. Projeto de mancais.

Veículos com Propulsão Elétrica

Histórico da eletrificação veicular e relação com a matriz energética de diversos países. Relato sobre sistema automotivo atual e tendências. Caracterização do conjunto alternador e bateria, cabeamento e instalação elétrica. Definição e características dos diversos tipos de veículos elétricos e híbridos. Dimensionamento de sistemas de propulsão elétrica.

Vibro Acústica

Revisão de vibrações mecânicas. Equações de Lagrange. Frequências naturais e modos de vibração. Resposta no domínio da frequência. Equação de onda, soluções fundamentais, intensidade e impedância acústicas, escala decibel. Propagação de ondas em dutos. Transmissão, absorção e reflexão. Propagação de som em ambientes abertos e fechados. Ruído em componentes de motores. Materiais absorventes para redução de ruído. Interação entre ondas sonoras e barreiras sólidas.