



# **Cursos SAE BRASIL In Company**





## Índice de Cursos SAE BRASIL

### ESPECIALIZAÇÃO

Especialização SAE BRASIL em Projetos de Sistemas Digitais Embarcados (376 horas).....	05
--	----

### CERTIFICAÇÃO E CURSOS MODULARES SAE BRASIL

Curso Modular SAE BRASIL em Dinâmica Veicular (112 horas) .....	07
Certificação Green Belt na Metodologia Lean / Six Sigma (64 horas).....	09
Curso Modular SAE BRASIL em Motores (160 horas).....	11

### MOTORES

Conceituação e aplicação da Termodinâmica .....	16
Tópicos Especiais de Motores de Combustão Interna .....	17
Combustão e Emissões para Engenheiros .....	18
Química dos Combustíveis e Cinética Química da Combustão .....	19
Biocombustíveis e seus Desempenhos .....	20
Cinemática, Dinâmica e Equilíbrio de Motores .....	21
Trocadores de Calor .....	22
Estrutura e Projeto de Motores .....	23
Introdução aos Sistemas Eletrônicos Embarcados em Motores.....	24
Ruídos e Vibrações de Motores.....	25
Combustão e Emissão de Biocombustível .....	26

### DINÂMICA VEICULAR

Dinâmica Veicular .....	27
Dinâmica Básica de Veículos.....	29
Dinâmica da Propulsão Veicular .....	30
Dinâmica da Frenagem Veicular .....	31
Dinâmica da Suspensão e Conforto .....	32
Dinâmica da Dirigibilidade .....	33
Dinâmica dos Ruídos e Vibrações .....	34
Dinâmica da Segurança Veicular .....	35
Tração - Dinâmica Longitudinal de Autoveículos .....	36
Frenagem - Dinâmica Longitudinal de Autoveículos .....	37
Fundamentos da Dinâmica da Frenagem de Veículos Comerciais .....	38
Sistemas de Suspensão .....	40



## PROJETOS

Conceituação da Gestão de Projetos .....	42
Planejamento de Projetos .....	43
Análise de Riscos em Projetos .....	44
Análise de Decisão utilizando simulação de Monte Carlo.....	46
Gerenciamento de Projetos .....	49
Metodologia de Projeto com Engenharia Simultânea .....	51
Vibrações e Ruídos Veiculares (NVH) .....	52
Fundamentos de Freios e seus Componentes .....	54
Design Automotivo .....	56
Noise, Vibration and Harshness – NVH .....	57
Identificação de Fontes de Ruído .....	58
Gestão do Desenvolvimento de Produtos: Uma Referência para Melhoria do Processo .....	59
Desenvolvimento de Produtos Utilizando Lean .....	61
Aerodinâmica de Veículos de Competição .....	62
Aerodinâmica .....	64
Conceitos Gerais sobre Torque, Processos de Aperto e Metodologia para Controle do Torque ..	66
AeroDesign .....	67
Tribologia.....	68
Veículos Elétricos e Híbridos .....	69
Design Axiomático e Design Probabilístico .....	72

## CÁLCULO ESTRUTURAL E DURABILIDADE

Análise da Fadiga através do Método dos Elementos Finitos .....	74
Método dos Elementos Finitos aplicado na Indústria Automotiva .....	76
Fundamentos de Análise de Fadiga em Metais .....	78
Mecanismos e Análise de Falhas em Componentes de Veículos e Técnicas para Diagnóstico Preditivo; uma Introdução ao Projeto Mecânico de Componentes .....	80

## GESTÃO

Sistema de Gerenciamento Industrial - MES.....	82
Gestão de Custos Industriais .....	83
Corporate Resources Management .....	85
Introdução à Estatística .....	87
Administração do Tempo .....	88
Engenharia Econômica .....	90
Engenharia de Custos Reversos .....	92
Metodologia de Gestão de Projetos de Produtos na Cadeia Automotiva .....	94
Workshop - Da indústria ao mercado: Viabilizando o produto possível através da análise técnica, financeira e mercadológica .....	96
Networking: Como Criar e Manter Bons Relacionamentos .....	99



Workshop Liderança e Gestão de Pessoas .....	101
Relacionamento Interpessoal .....	103
Argumentação e Persuasão .....	105
Desenvolvimento e Sustentabilidade - Marco de Referências e o Papel das Empresas .....	106
Desenvolvimento Sustentável: Princípios Básicos e Impactos na Vida de Cada Cidadão .....	108
Responsabilidade Social Corporativa - Um Novo Modelo de Gestão Empresarial .....	110
Oratória – Como Falar Bem em Público .....	112

## **MATERIAIS**

Lubrificantes e Lubrificação .....	114
Lubrificantes Industriais e Fluidos para Usinagem de Metais.....	115
Tratamentos Térmicos dos Aços .....	117
Combustíveis destilados – das Gasolinas aos Oxigenados, do Querosene ao Biodiesel: Projeto, Qualidade e Desempenho nos Motores .....	120
Aços Avançados com Alta Resistência Mecânica para Aplicações Automotivas .....	122
Injeção de Plásticos x Simulação da Injeção de Plásticos .....	125
Desenvolvimento da Manufatura de Peças Plásticas Injetáveis.....	127

## **MANUFATURA E QUALIDADE**

Abordagens para a Busca da Excelência Operacional: Lean, Seis Sigma, TPM.....	128
Gestão da Manutenção .....	129
Ferramentas Analíticas e Operacionais do Sistema de Produção Lean .....	130
Introdução ao Lean Thinking .....	131
Mapeamento de Fluxo de Valor .....	132
Metodologia Kaizen para Aumento de Produtividade .....	133
Análise para Solução de Problemas .....	135
FMEA .....	136
ISO 14001:2004 .....	138
ISO TS 16949:2002 .....	140
ISO 9001:2008 .....	142

## **ELETRÔNICA EMBARCADA**

Eletrônica embarcada de sistemas automotivos e sistemas eletrônicos veiculares .....	144
--	-----



## Especialização SAE BRASIL em Projetos de Sistemas Digitais Embarcados

### Área

Eletrônica

### Carga Horária

Total de 376 horas

1. Técnicas de Programação 72h
2. Arquitetura de Computadores Embarcada 72h
3. Sistemas Operacionais 72h
4. Protocolos de Comunicação 80h
5. Engenharia de Sistemas 80h

### Objetivos

- Aumentar a capacitação técnica pela oferta de um Programa que atenda as necessidades dos profissionais e das empresas com a profundidade necessária;
- Reduzir o tempo de formação dos desenvolvedores de sistemas, propiciando aos engenheiros conhecimento em níveis globalmente competitivos, tornando-os referência na área;
- Ampliar a visão das futuras tecnologias;
- Desenvolver projetos ligados às necessidades da indústria;
- Facilitar a interação entre indústria e a SAE BRASIL, trazendo oportunidade de projetos conjuntos.

### Ementa

**\* Os módulos da Especialização também podem ser feitos individualmente.**

1. Técnicas de Programação  
Linguagens de Programação Estruturada  
Algoritmos e Estruturas de Dados  
Sistemas de Criptografia  
Linguagens Programação Orientada a Objetos

2. Arquitetura de Computadores Embarcada  
Circuitos Lógicos e Álgebra Booleana  
Arquitetura de Processadores Embarcados  
Organização de Processadores Embarcados  
Projeto de Hardware com FPGA/VHDL



## 3. Sistemas Operacionais

Implementação de Sistemas Operacionais  
Sistemas Operacionais de Tempo Real (RTOS)  
Padrões e Aplicações de Sistemas Operacionais

## 4. Protocolos de Comunicação

Protocolos de Comunicação Ponto a Ponto  
Redes Embarcadas  
Protocolos e Barramentos de Comunicação  
Arquitetura TCP/IP  
Comunicação Sem Fio

## 5. Engenharia de Sistemas

Gestão de Requisitos  
Modelagem de Sistemas com UML  
Gestão de Projetos  
Garantia da Qualidade: Testes e Validações



## Curso Modular SAE BRASIL em Dinâmica Veicular

### Área

Projeto

### Carga Horária

112h

### Histórico Profissional do Instrutor

- Engenheiro mecânico - Escola Politécnica da USP.
- Master of Science - Purdue University.
- Ex-gerente na engenharia de produtos da Ford Brasil.
- Ex-diretor da Promec – Projetos Mecânicos.
- Ex-professor na engenharia mecânica da EPUSP.
- Professor nos cursos de especialização em Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Produtos na Fundação Vanzolini da EPUSP.
- Professor de Dinâmica de Veículos no MPEA – Mestrado Profissional em Engenharia Automotiva da EPUSP.
- Consultor de empresas nas áreas de Gestão de Projetos de Produtos e Dinâmica de Veículos.

### Objetivos

Estudo do comportamento dinâmico dos veículos, pela análise da natureza dos esforços e movimentos durante a sua operação. Enfoque dirigido ao desempenho, ao conforto, à dirigibilidade e à segurança dos veículos. Ênfase na compreensão dos fenômenos, na sua identificação, equacionamento, simulação e aplicação quantificada a veículos selecionados na realidade prática. A Série compõe-se de sete cursos o básico e seis dele derivados com o aprofundamento dos assuntos tratados.

### Ementa

PROGRAMAS

#### 1. DINÂMICA BÁSICA DE VEÍCULOS

VEÍCULO RÍGIDO

a- Estacionário Sistemas de coordenadas; distribuição de massas e cargas; centro de massa e momentos de inércia.  
b- Em movimento retilíneo: Limites de desempenho; esforços em velocidade constante; dinâmica da aceleração e da frenagem.

c- Em movimento curvilíneo: Geometria das direções de veículos com dois ou mais eixos; esforços e acelerações nas curvas; flexibilidade dos pneus, ângulos de deriva: sobre e sob-esterçamento; efeitos da tração e frenagem.



## VEÍCULO SUSPENSO

a- Estacionário: Forças e cargas nas suspensões; posição e altura no solo.

b- Em movimento retilíneo: Oscilações no plano vertical longitudinal: balanço ("bounce") e galope ("pitch") provocadas pela estrada, frenagem e aceleração. Suspensões ativas e passivas.

c- Em movimento curvilíneo: Oscilações no plano transversal: inclinação lateral ("roll"); influência da geometria das suspensões; efeitos direcionais de auto-esterçamento ativo e passivo, pela cinemática das suspensões.

## 2 - DINÂMICA DA PROPULSÃO VEICULAR

Estudo do movimento retilíneo do veículo. Forças trativas e resistivas. Simulação dinâmica do desempenho. Aceleração e partida em acilves. Adequação do moto-propulsor ao veículo. Determinação do consumo de combustível em ciclos padrão. Análise de propulsores alternativos.

## 3 - DINÂMICA DA FRENAGEM VEICULAR

Dinâmica da desaceleração. Forças e limites de frenagem. Dissipação da energia cinética. Distribuição da frenagem entre os vários eixos. Dinâmica da frenagem de veículos articulados, Dispositivos anti-travamento (abs). Estudo de concepções construtivas e aplicações.

## 4 - DINÂMICA DA SUSPENSÃO E CONFORTO

Limites de conforto para passageiros e cargas. Oscilações livres e forçadas. Modelos com um e mais graus de liberdade. Freqüências, rigidez e amortecimento. Acelerações no veículo e cargas dinâmicas nas rodas. Suspensões ativas. Análise de concepções construtivas e aplicações.

## 5 - DINÂMICA DA DIRIGIBILIDADE

Cinemática do direcionamento. Forças e momentos atuantes no movimento curvilíneo. Elasticidade dos pneus. Sob e sobre esterçamento. Veículos com dois ou mais eixos. Estabilidade longitudinal e transversal. Cinemática espacial dos mecanismos de suspensão e direção.

## 6 - DINÂMICA DOS RUÍDOS E VIBRAÇÕES

Natureza dos ruídos e vibrações em veículos. Critérios de aceitação. Origens e propagação dos r. e v.. Dinâmica, balanceamento e suspensão dos moto-propulsores. Resposta dinâmica das estruturas. Vibrações induzidas pelo solo. Análise de soluções construtivas e aplicações.

## 7 - DINÂMICA DA SEGURANÇA VEICULAR

Segurança ativa e passiva. Dinâmica das manobras. Energia cinética, choque e absorção. Segurança passiva: dinâmica da colisão primária e secundária. Legislação. Dispositivos de proteção. Simulação e análise dinâmica dos acidentes. Estudo das soluções construtivas de veículos.

## Público Alvo

Engenheiros interessados em aprofundar o conhecimento da dinâmica do comportamento dos veículos, para aplicar ao seu trabalho de projeto e desenvolvimento e testes.



## Certificação Green Belt na Metodologia Lean/Six Sigma

### Área

Gestão

### Carga Horária

64h

### Introdução

Este treinamento tem por objetivo capacitar os participantes a conduzir projetos utilizando de forma sistemática os conceitos do Lean (Produção Enxuta) associados ao método DMAIC (Six Sigma) para resolução de problemas e buscando redução de custos e melhoria contínua de processos. Para tanto utilizará ferramentas estatísticas na análise de dados para tomada de decisões. Desenvolverá e/ou aperfeiçoará o trabalho em equipe e as relações multifuncionais.

Durante o treinamento é utilizado o software estatístico MINITAB (Six Sigma Institute fornece versões demo com validade de 30 dias). Isto facilita a compreensão de ferramentas da qualidade e estatísticas.

### Histórico Profissional

#### Professor 1

Engenheiro, MBA Fundação Getúlio Vargas-SP. Participa há cinco anos como articulador e coordenador dos fóruns de Seis Sigma durante os congressos promovidos pelo SAE Brasil– Society of Automotive Engineers e é Sócio Diretor do Six Sigma Institute do Brasil.

Trabalhou na Ford Motor Company até 2001, exercendo várias funções na empresa, sendo Gerente de Qualidade para a América do Sul, Gerente de Produção e Montagem da Fábrica de Automóveis, Gerente de Engenharia de Manufatura e Produção de Estamparia e Carroceria Automóveis, Gerente de Engenharia de Fábrica e Manutenção, entre outras.

Experiência em implementação de iniciativas de Qualidade e de Gestão, como Ford Production System (baseada na Toyota Production System) incluindo Lean Manufacturing, TPM (Total Preventive Maintenance), 5S's, 7 Ferramentas da Qualidade, Controle Estatístico de Processo, etc..

Project Champion pela Six Sigma Academy ( USA ), foi integrante do Steering Committee Team para desenvolvimento da estratégia e implementação da metodologia nas plantas da Ford Motor Company do Brasil, Argentina e Venezuela. Responsável pelo treinamento de Black Belts e Green Belts, tendo acompanhando mais de 300 projetos dessas áreas.



## Professor 2

Engenheiro, MBA, e Economista pela UFRJ, Black Belt Certificado pela Six Sigma Academy USA. Consultor para Projetos de Melhoria do Six Sigma Institute, tem atuado no desenvolvimento de projetos e treinamentos de Green Belt e Black Belt em grandes organizações, nacionais e multinacionais. Iniciou sua carreira profissional em empresas como Caterpillar do Brasil e Ingersoll Rand, atuou na AlliedSignal Automotive em diversos cargos de liderança, exercendo durante muitos anos, as funções de Gerente de Qualidade e Gerente de Seis Sigma, desenvolvendo e gerenciando Projetos para Melhoria da Qualidade, Melhoria da Produtividade e Redução de Custos. Ministrou treinamentos de Green Belt em empresas como Mercedes Benz, Nycomed, ThyssenKrupp System Engineering entre outras.

## Ementa

Conteúdo programático:

- Introdução à metodologia Six Sigma
- O que é Six Sigma
- Método DMAIC aplicado à condução de projetos:

### Definir (Define)

- Definição do problema
- Identificação do Cliente e dos CTQ's
- Mapeamento do processo

### Medir (Measure)

- Identificação das medições e variações
- Desenvolvimento do Plano de Coleta de dados
- Realização da análise do Sistema de Medição (MSA)
- Realização da análise de capacidade

### Analisar (Analyze)

- Revisão das ferramentas de Análise
- Aplicação das ferramentas estatísticas
- Identificação das fontes de variação

### Controlar (Control)

- Desenvolvimento da estratégia de Controle
- Elaboração e implementação do Plano de Controle
- Atualização de procedimentos e planos de treinamento
- Trabalho em equipe – papéis e responsabilidades

### Melhorar (Improve)

- Geração de alternativas de melhoria
- Validação das melhorias
- Criação do mapa do processo
- Atualização do FMEA
- Elaboração da análise Custo x Benefício

## Público Alvo

Estudantes (cursando o 4º ou 5º período de Engenharia) e engenheiros interessados em aprofundar o conhecimento da dinâmica do comportamento dos veículos, para aplicar ao seu trabalho de projeto e desenvolvimento e testes.



## Curso Modular SAE BRASIL em Motores

### Carga Horária

160 h

### Histórico Profissional dos Instrutores

#### Professor 1

Possui Graduação em Engenharia Mecânica pelo ISPJAE, (1982) em Havana Cuba, Mestrado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (1999) e Doutorado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (2003). Tem experiência didática na área de Engenharia Mecânica por 25 anos. Em 2006 obteve a Categoria de Professor Auxiliar (categoria no nível III de IV, segundo sistema da Educação Superior de Cuba). Tem experiência de pesquisa vinculada a Indústria na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Processos de Energia e Motores de Combustão Interna, atuando principalmente nos seguintes temas: combustão; combustíveis para motores: etanol, misturas gasolina-etanol, Biodiesel, misturas diesel-etanol-Biodiesel e combustíveis gasosos; emissões; ensaios de MCI em bancada dinamométrica; montagem de bancadas dinamométricas para MCI; estudo cinético-químico aplicado aos combustíveis; transferência de calor e massa em processos industriais e economia energética. Desenvolveu pós-doutorado na Escola de Engenharia de São Carlos-USP (08/2006-07/2007) desenvolvendo a pesquisa: transformação de motor diesel para ciclo Otto usando etanol vaporizado. Tem elaborado um projeto de pesquisa para aplicação imediata titulado: Desenvolvimento de uma instalação experimental para o estudo de jatos combustíveis evaporados em atmosfera inerte e reativa.

#### Professor 2

Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Pará (1976), mestrado em Engenharia Mecânica São Carlos pela Universidade de São Paulo (1980) e doutorado em Engenharia Mecânica São Carlos pela Universidade de São Paulo (1987).

Atualmente é PROFESSOR DOUTOR da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Engenharia Térmica.

Atuando principalmente nos seguintes temas: motores, combustíveis alternativos e álcool aditivado.

#### Professor 3

Possui doutorado e mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo - EESC/USP (2003 a 2008) na área de "Poluição e Combustão", desenvolvendo atualmente o pós-doutorado na mesma linha de pesquisa.

Graduada em Engenharia Química pela Universidade Federal Fluminense (2000), especialista em Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos (2002) e em Engenharia de Segurança do Trabalho (2003), ambos pela Universidade Estadual de Londrina.

Tem experiência na indústria química (agroquímica) na implantação de Sistema de Gestão da Qualidade (ISO NBR 17025, Boas Práticas de Laboratório e ISO 14000).



## **Professor 4**

Doutor em Engenharia Mecânica – USP – São Carlos

Mestre em Engenharia Mecânica – USP – São Carlos

Graduado em Engenharia Elétrica – ênfase em Mecânica Fina - USP – São Carlos

Ex-professor do Depto. De Eng. Mecânica da FEI, atuando tanto nos cursos de graduação como pós graduação lato e stricto sensu, ministrando as disciplinas:

- Dinâmica Veicular
- Suspensão e Direção
- Equipamentos Elétricos e Eletrônicos do Veículo (Eletrônica Embarcada)
- Controle de Sistemas Dinâmicos
- Dinâmica de Sistemas Multicorpos
- Dinâmica de Sistemas Automotivos
- Orientação do Projeto Formula SAE

Atualmente trabalhando como pesquisador e líder de projetos da área de Engenharia Avançada na MWMINTERNATIONAL Motores.

## **Professor 5**

Doutor em Engenharia pela Techn. Univ. Hamburg-Harburg (Alemanha), Professor do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, com experiência em dinâmica de sistemas lineares e não-lineares, instrumentação, análise de sinais e dados experimentais, simulação e modelagem numérica e projeto de máquinas com ênfase em aplicações nas áreas de acústica e vibrações. Vem atuando há anos como consultor de diversos projetos de pesquisa e desenvolvimento relacionados à indústria.

## **Ementa**

**\* Os módulos da Especialização também podem ser feitos individualmente.**

### **Módulo 1. Conceituação e aplicação da Termodinâmica**

- Tipos de chamas e sua propagação
- Combustão em motores de ignição por centelha
- Formação de poluentes e seu controle em motores de ignição por centelha
- Combustão em motores de ignição por compressão
- Formação de poluentes e seu controle em motores de ignição por compressão
- Cálculo térmico em motores de combustão
- Construção de diagrama indicado e característica exterior de velocidade

### **Módulo 2. Tópicos Especiais de Motores de Combustão Interna**

- Primeira e segunda lei da termodinâmica e sua aplicação na combustão
- Temperatura adiabática de chama, calor de reação
- Quantidade versus qualidade no dia-a-dia.
- Aspectos da segunda lei na vida diária.
- Sistemas de injeção de combustível
- Sistemas de sobrealimentação de motores



- Energia e médio ambiente
- Sistemas de pós-tratamento das emissões
- Legislações de emissões

### **Módulo 3 - Combustão e Emissões para Engenheiros**

- Tipos de chamas e sua propagação
- Combustão em motores de ignição por centelha
- Formação de poluentes e seu controle em motores de ignição por centelha
- Combustão em motores de ignição por compressão
- Formação de poluentes e seu controle em motores de ignição por compressão
- Cálculo térmico em motores de combustão
- Construção de diagrama indicado e característica exterior de velocidade

### **Módulo 4 - Química dos combustíveis e cinética química da combustão**

- Conceitos gerais de química orgânica
- Química dos hidrocarbonetos, álcoois e ésteres
- Emissões poluentes
- Equilíbrio químico
- Formação de NOx
- Cinética química
- Cinética da combustão / cinética das explosões

### **Módulo 5. Biocombustíveis e seus Desempenhos**

- Concepção geral sobre combustíveis e biocombustíveis
- Gás Natural. Gás liquefeito
- Biogás. Recuperação Energética de Biogás
- Álcoois. Antecedentes. Etanol e metanol. Éteres
- Número de octano e cetano dos combustíveis
- Biodiesel. Estudos Necessários. Futuro. Novidades e aspetos importantes do processo industrial. Vantagens e desvantagem do Biodiesel
- Desempenho de motores de combustão usando Biodiesel
- Desempenho de motores de combustão usando etanol
- Desempenho de motores de combustão usando biogás.

### **Módulo 6. Cinemática, Dinâmica e Equilíbrio de Motores**

- Cinemática do mecanismo biela manivela. Conceitos fundamentais e designações
- As relações cinemáticas no mecanismo da biela e manivela central
- As relações cinemáticas no mecanismo da biela e manivela descentralizado
- Dinâmica do mecanismo biela manivela
- Redução de massa
- Forças que atuam sobre o mecanismo biela manivela
- Ordem de funcionamento do motor



- Equilibrado de motor de um cilindro
- Equilibrado de motores em linha
- Equilibrado de motores em V
- Uniformidade de giro do motor
- Cálculo dinâmico de um motor de combustão

## **Módulo 7. Trocadores de calor**

- Classificação dos trocadores de calor
- Métodos para projeto de recuperadores de calor. Método da diferença média logarítmica de temperaturas. Método da efetividade – número de unidades de transferência
- Correlações de convecção forçada monofásica. escoamentos internos e externos em superfícies aletadas
- Relações para perda de carga e potência de bombeamento. escoamentos internos e externos em superfícies aletadas
- Trocadores de calor compactos (Radiadores de calor). Projeto e seleção.
- Tópicos sobre mudança de fase, condensadores e evaporadores
- Condução de calor no bloco do motor. Modelagem considerando o método da capacitância global
- Resolução de exercícios no EES.

## **Módulo 8. Estrutura e Projeto de Motores**

- Seleção do tipo de motor
- Premissas para calcular um tipo de motor e seleção de seus principais parâmetros
- Bloco, cárter, cabeçote e juntas. Estrutura, cálculo e materiais
- Grupo pistão. Estrutura, cálculo e materiais
- Grupo biela. Estrutura, cálculo e materiais
- O virabrequim. Estrutura e cálculo. Procedimentos para aumentar a resistência dos virabrequins. Materiais
- Mecanismo de distribuição de gases
- Sistema de lubrificação
- Sistema de arrefecimento
- Perspectivas no desenvolvimento de novos tipos de motores

## **Módulo 9. Introdução aos Sistemas Eletrônico Embarcados**

- Geração e partida elétrica
- Central elétrica de motores e transmissão
- Proteção e alimentação de circuitos
- Sistema de monitoramento
- Sistema de instrumentação
- Sensores e transdutores
- Redes de cabos e fibras óticas
- Controle de ABS, tração, comandos
- Sistemas de segurança passiva e ativa.



## Módulo 10. Ruídos e Vibrações de Motores

- Conceitos básicos em Acústica
- Escala e instrumentação para medição de ruídos e vibrações
- Radiação sonora de estruturas vibrantes
- Isolamento de ruídos
- Material de absorção sonora
- Acústica de cavidades veiculares e dutos
- Propagação sonora em dutos
- Fontes de ruídos e vibrações veiculares. Ruídos de motores
- Simuladores para qualidade sonora
- Métodos numéricos para soluções dos problemas vibroacústicos. Aplicações: silenciadores, caixa de engrenagem e outras
- Qualidade sonora dos produtos.

## Público-alvo

Engenheiros e estudantes de Engenharia que já tenham conhecimentos prévios nas seguintes disciplinas:

Matemática

Física

Química

Termodinâmica

Mecânica dos Fluidos

## Importante

No final do curso os participantes deverão entregar um projeto para a avaliação. Esse projeto será o Cálculo Térmico e Cálculo Dinâmico de um motor de combustão interna escolhido pelos participantes. O projeto poderá ser desenvolvido individualmente ou em grupos de até três participantes.

A nota mínima para aprovação é 7,0.

Máximo de faltas permitidas para a avaliação final: 05 faltas.



## Conceituação e Aplicação da Termodinâmica

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Graduação em Engenharia Industrial Mecânica pela UFSJ (1988), Mestrado pela Universidade Federal de Minas Gerais UFMG (1993) e Doutorado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (2004).

Professor na área de Térmica e Fluidos na UFSJ há 20 anos.

Experiência no desenvolvimento de pesquisas nas áreas: motores a combustão interna, processos de renovação de carga, uso de bicombustíveis, ensaios dinamométricos em MCI, simulação de escoamentos na admissão automotiva, transferência de calor em sistemas e processos industriais.

Atualmente com pesquisa na área de retardo de ignição provocado pelo uso de bicombustíveis.

Coordenador do Programa de Mestrado Engenharia da Energia da UFSJ.

### Ementa

- Tipos de chamas e sua propagação
- Combustão em motores de ignição por centelha
- Formação de poluentes e seu controle em motores de ignição por centelha
- Combustão em motores de ignição por compressão
- Formação de poluentes e seu controle em motores de ignição por compressão
- Cálculo térmico em motores de combustão
- Construção de diagrama indicado e característica exterior de velocidade



## Tópicos Especiais de Motores de Combustão Interna

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Possui Graduação em Engenharia Mecânica pelo ISPJAE, (1982) em Havana Cuba, Mestrado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (1999) e Doutorado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (2003). Tem experiência didática na área de Engenharia Mecânica por 25 anos. Em 2006 obteve a Categoria de Professor Auxiliar (categoria no nível III de IV, segundo sistema da Educação Superior de Cuba). Tem experiência de pesquisa vinculada a Indústria na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Processos de Energia e Motores de Combustão Interna, atuando principalmente nos seguintes temas: combustão; combustíveis para motores: etanol, misturas gasolina-etanol, Biodiesel, misturas diesel-etanol-Biodiesel e combustíveis gasosos; emissões; ensaios de MCI em bancada dinamométrica; montagem de bancadas dinamométricas para MCI; estudo cinético-químico aplicado aos combustíveis; transferência de calor e massa em processos industriais e economia energética. Desenvolveu pós-doutorado na Escola de Engenharia de São Carlos-USP (08/2006-07/2007) desenvolvendo a pesquisa: transformação de motor diesel para ciclo Otto usando etanol vaporizado. Tem elaborado um projeto de pesquisa para aplicação imediata titulado: Desenvolvimento de uma instalação experimental para o estudo de jatos combustíveis evaporados em atmosfera inerte e reativa.

### Ementa

- Primeira e segunda lei da termodinâmica e sua aplicação na combustão
- Temperatura adiabática de chama, calor de reação
- Quantidade versus qualidade no dia-a-dia.
- Aspectos da segunda lei na vida diária.
- Sistemas de injeção de combustível
- Sistemas de sobrealimentação de motores
- Energia e médio ambiente
- Sistemas de pós-tratamento das emissões
- Legislações de emissões



## Combustão e Emissões para Engenheiros

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Possui Graduação em Engenharia Mecânica pelo ISPJAE, (1982) em Havana Cuba, Mestrado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (1999) e Doutorado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (2003). Tem experiência didática na área de Engenharia Mecânica por 25 anos. Em 2006 obteve a Categoria de Professor Auxiliar (categoria no nível III de IV, segundo sistema da Educação Superior de Cuba). Tem experiência de pesquisa vinculada a Indústria na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Processos de Energia e Motores de Combustão Interna, atuando principalmente nos seguintes temas: combustão; combustíveis para motores: etanol, misturas gasolina-etanol, Biodiesel, misturas diesel-etanol-Biodiesel e combustíveis gasosos; emissões; ensaios de MCI em bancada dinamométrica; montagem de bancadas dinamométricas para MCI; estudo cinético-químico aplicado aos combustíveis; transferência de calor e massa em processos industriais e economia energética. Desenvolveu pós-doutorado na Escola de Engenharia de São Carlos-USP (08/2006-07/2007) desenvolvendo a pesquisa: transformação de motor diesel para ciclo Otto usando etanol vaporizado. Tem elaborado um projeto de pesquisa para aplicação imediata titulado: Desenvolvimento de uma instalação experimental para o estudo de jatos combustíveis evaporados em atmosfera inerte e reativa.

### Ementa

- Tipos de chamas e sua propagação
- Combustão em motores de ignição por centelha
- Formação de poluentes e seu controle em motores de ignição por centelha
- Combustão em motores de ignição por compressão
- Formação de poluentes e seu controle em motores de ignição por compressão
- Cálculo térmico em motores de combustão
- Construção de diagrama indicado e característica exterior de velocidade



## Química dos Combustíveis e Cinética Química da Combustão

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Pós-doutorado (2010) na Northeastern University (USA) - Department of Mechanical and Industrial Engineering. Tem experiência nas áreas de Química e Química Tecnológica com ênfase em química analítica e análise térmica atuando em estudos de desenvolvimento de processos de dessulfurização para aplicação em leito fluidizado visando a produção de energia e minimização de efluentes atmosféricos; oxi-combustão empregando biomassa. Desenvolve também pesquisa com combustíveis renováveis para uso em motores de compressão interna.

### Ementa

- Conceitos gerais de química orgânica
- Química dos hidrocarbonetos, álcoois e ésteres
- Emissões poluentes
- Equilíbrio químico
- Formação de NOx
- Cinética química
- Cinética da combustão / cinética das explosões



## Biocombustíveis e seus Desempenhos

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Possui Graduação em Engenharia Mecânica pelo ISPJAE, (1982) em Havana Cuba, Mestrado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (1999) e Doutorado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (2003). Tem experiência didática na área de Engenharia Mecânica por 25 anos. Em 2006 obteve a Categoria de Professor Auxiliar (categoria no nível III de IV, segundo sistema da Educação Superior de Cuba). Tem experiência de pesquisa vinculada a Indústria na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Processos de Energia e Motores de Combustão Interna, atuando principalmente nos seguintes temas: combustão; combustíveis para motores: etanol, misturas gasolina-etanol, Biodiesel, misturas diesel-etanol-Biodiesel e combustíveis gasosos; emissões; ensaios de MCI em bancada dinamométrica; montagem de bancadas dinamométricas para MCI; estudo cinético-químico aplicado aos combustíveis; transferência de calor e massa em processos industriais e economia energética. Desenvolveu pós-doutorado na Escola de Engenharia de São Carlos-USP (08/2006-07/2007) desenvolvendo a pesquisa: transformação de motor diesel para ciclo Otto usando etanol vaporizado. Tem elaborado um projeto de pesquisa para aplicação imediata titulado: Desenvolvimento de uma instalação experimental para o estudo de jatos combustíveis evaporados em atmosfera inerte e reativa.

### Ementa

- Concepção geral sobre combustíveis e biocombustíveis
- Gás Natural. Gás liquefeito
- Biogás. Recuperação Energética de Biogás
- Álcoois. Antecedentes. Etanol e metanol. Éteres
- Número de octano e cetano dos combustíveis
- Biodiesel. Estudos Necessários. Futuro. Novidades e aspectos importantes do processo industrial. Vantagens e desvantagem do Biodiesel
- Desempenho de motores de combustão usando Biodiesel
- Desempenho de motores de combustão usando etanol
- Desempenho de motores de combustão usando biogás.



## Cinemática Dinâmica e Equilíbrio de Motores

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Possui Graduação em Engenharia Mecânica pelo ISPJAE, (1982) em Havana Cuba, Mestrado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (1999) e Doutorado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (2003). Tem experiência didática na área de Engenharia Mecânica por 25 anos. Em 2006 obteve a Categoria de Professor Auxiliar (categoria no nível III de IV, segundo sistema da Educação Superior de Cuba). Tem experiência de pesquisa vinculada a Indústria na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Processos de Energia e Motores de Combustão Interna, atuando principalmente nos seguintes temas: combustão; combustíveis para motores: etanol, misturas gasolina-etanol, Biodiesel, misturas diesel-etanol-Biodiesel e combustíveis gasosos; emissões; ensaios de MCI em bancada dinamométrica; montagem de bancadas dinamométricas para MCI; estudo cinético-químico aplicado aos combustíveis; transferência de calor e massa em processos industriais e economia energética. Desenvolveu pós-doutorado na Escola de Engenharia de São Carlos-USP (08/2006-07/2007) desenvolvendo a pesquisa: transformação de motor diesel para ciclo Otto usando etanol vaporizado. Tem elaborado um projeto de pesquisa para aplicação imediata titulado: Desenvolvimento de uma instalação experimental para o estudo de jatos combustíveis evaporados em atmosfera inerte e reativa.

### Ementa

- Cinemática do mecanismo biela manivela. Conceitos fundamentais e designações
- As relações cinemáticas no mecanismo da biela e manivela central
- As relações cinemáticas no mecanismo da biela e manivela descentralizado
- Dinâmica do mecanismo biela manivela
- Redução de massa
- Forças que atuam sobre o mecanismo biela manivela
- Ordem de funcionamento do motor
- Equilibrado de motor de um cilindro
- Equilibrado de motores em linha
- Equilibrado de motores em V
- Uniformidade de giro do motor
- Cálculo dinâmico de um motor de combustão



## Trocadores de Calor

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Possui Graduação em Engenharia Industrial Mecânica pela Universidade Federal de São João del-Rei (1995), Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Itajubá (1997) e doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Itajubá (2005), ambos na Área de Conversão de Energia.

Atualmente é Professor Adjunto da Universidade Federal de São João del-Rei no Curso de Engenharia Mecânica e no Mestrado em Engenharia da Energia.

Trabalha na área de Conversão de Energia focando Fontes Alternativas e Sustentáveis, Eficiência Energética, Sistemas de Refrigeração, Cogeração e Impactos Ambientais.

### Ementa

- Classificação dos trocadores de calor;
- Métodos para projeto de recuperadores de calor. Método da diferença média logarítmica de temperaturas. Método da efetividade – número de unidades de transferência;
- Correlações de convecção forçada monofásica. escoamentos internos e externos em superfícies aletadas;
- Relações para perda de carga e potência de bombeamento. escoamentos internos e externos em superfícies aletadas;
- Trocadores de calor compactos (Radiadores de calor). Projeto e seleção;
- Tópicos sobre mudança de fase, condensadores e evaporadores;
- Condução de calor no bloco do motor. Modelagem considerando o método da capacitância global;
- Resolução de exercícios.



## Estrutura e Projeto de Motores

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Possui Graduação em Engenharia Mecânica pelo ISPJAE, (1982) em Havana Cuba, Mestrado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (1999) e Doutorado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (2003). Tem experiência didática na área de Engenharia Mecânica por 25 anos. Em 2006 obteve a Categoria de Professor Auxiliar (categoria no nível III de IV, segundo sistema da Educação Superior de Cuba). Tem experiência de pesquisa vinculada a Indústria na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Processos de Energia e Motores de Combustão Interna, atuando principalmente nos seguintes temas: combustão; combustíveis para motores: etanol, misturas gasolina-etanol, Biodiesel, misturas diesel-etanol-Biodiesel e combustíveis gasosos; emissões; ensaios de MCI em bancada dinamométrica; montagem de bancadas dinamométricas para MCI; estudo cinético-químico aplicado aos combustíveis; transferência de calor e massa em processos industriais e economia energética. Desenvolveu pós-doutorado na Escola de Engenharia de São Carlos-USP (08/2006-07/2007) desenvolvendo a pesquisa: transformação de motor diesel para ciclo Otto usando etanol vaporizado. Tem elaborado um projeto de pesquisa para aplicação imediata titulado: Desenvolvimento de uma instalação experimental para o estudo de jatos combustíveis evaporados em atmosfera inerte e reativa.

### Ementa

- Seleção do tipo de motor
- Premissas para calcular um tipo de motor e seleção de seus principais parâmetros
- Bloco, cárter, cabeçote e juntas. Estrutura, cálculo e materiais
- Grupo pistão. Estrutura, cálculo e materiais
- Grupo biela. Estrutura, cálculo e materiais
- O virabrequim. Estrutura e cálculo. Procedimentos para aumentar a resistência dos virabrequins. Materiais
- Mecanismo de distribuição de gases
- Sistema de lubrificação
- Sistema de arrefecimento
- Perspectivas no desenvolvimento de novos tipos de motores



## Introdução aos Sistemas Eletrônicos Embarcados em Motores

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Doutor em Engenharia Mecânica – USP – São Carlos

Mestre em Engenharia Mecânica – USP – São Carlos

Graduado em Engenharia Elétrica – ênfase em Mecânica Fina - USP – São Carlos

Ex-professor do Depto. De Eng. Mecânica da FEI, atuando tanto nos cursos de graduação como pós graduação lato e stricto sensu, ministrando as disciplinas:

- Dinâmica Veicular
- Suspensão e Direção
- Equipamentos Elétricos e Eletrônicos do Veículo (Eletrônica Embarcada)
- Controle de Sistemas Dinâmicos
- Dinâmica de Sistemas Multicorpos
- Dinâmica de Sistemas Automotivos
- Orientação do Projeto Formula SAE.

Atualmente trabalhando como pesquisador e líder de projetos da área de Engenharia Avançada na MWM INTERNATIONAL Motores.

### Ementa

- Geração de energia e partida
- Noções básicas de eletrônica – componentes e circuitos
- Sensores e transdutores
- Sistemas de gerenciamento do motor
  - Ciclo Otto – controle de injeção e ignição
  - Ciclo Diesel
- Sistemas de pós-tratamento de gases e controle de emissões
- Sistemas de controle de frenagem, tração e estabilidade
- Sistemas de segurança ativa e passiva
- Veículos elétricos e híbridos



## Ruídos e Vibrações de Motores

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Doutor em Engenharia pela Techn. Univ. Hamburg-Harburg (Alemanha), Professor do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, com experiência em dinâmica de sistemas lineares e não-lineares, instrumentação, análise de sinais e dados experimentais, simulação e modelagem numérica e projeto de máquinas com ênfase em aplicações nas áreas de acústica e vibrações. Vem atuando há anos como consultor de diversos projetos de pesquisa e desenvolvimento relacionados à indústria.

Possui graduação em Química pela Universidade Federal de São Carlos (1987), mestrado (1998) e doutorado (2003) em Química (Química Analítica) pela Universidade de São Paulo.

Pós-doutorado no Núcleo de Engenharia Térmica e Fluidos (NETeF) do Departamento de Engenharia Mecânica (EESC-USP) e, nesta mesma instituição, atualmente é credenciada para orientação e convidada para docência na pós-graduação da disciplina "Cinética química em processos reativos".

### Ementa

- Conceitos básicos em Acústica
- Escala e instrumentação para medição de ruídos e vibrações
- Radiação sonora de estruturas vibrantes
- Isolamento de ruídos
- Material de absorção sonora
- Acústica de cavidades veiculares e dutos
- Propagação sonora em dutos
- Fontes de ruídos e vibrações veiculares. Ruídos de motores
- Simuladores para qualidade sonora
- Métodos numéricos para soluções dos problemas vibroacústicos. Aplicações: silenciadores, caixa de engrenagem e outras
- Qualidade sonora dos produtos.



## Combustão e Emissão de Biocombustível

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

Possui Graduação em Engenharia Mecânica pelo ISPJAE, (1982) em Havana Cuba, Mestrado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (1999) e Doutorado pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (2003). Tem experiência didática na área de Engenharia Mecânica por 25 anos. Em 2006 obteve a Categoria de Professor Auxiliar (categoria no nível III de IV, segundo sistema da Educação Superior de Cuba). Tem experiência de pesquisa vinculada a Indústria na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Processos de Energia e Motores de Combustão Interna, atuando principalmente nos seguintes temas: combustão; combustíveis para motores: etanol, misturas gasolina-etanol, Biodiesel, misturas diesel-etanol-Biodiesel e combustíveis gasosos; emissões; ensaios de MCI em bancada dinamométrica; montagem de bancadas dinamométricas para MCI; estudo cinético-químico aplicado aos combustíveis; transferência de calor e massa em processos industriais e economia energética. Desenvolveu pós-doutorado na Escola de Engenharia de São Carlos-USP (08/2006-07/2007) desenvolvendo a pesquisa: transformação de motor diesel para ciclo Otto usando etanol vaporizado. Tem elaborado um projeto de pesquisa para aplicação imediata titulado: Desenvolvimento de uma instalação experimental para o estudo de jatos combustíveis evaporados em atmosfera inerte e reativa.

### Ementa

1. Concepção geral sobre combustão
2. Processos de combustão teóricos e reais
3. Entalpia de formação e entalpia de combustão
4. Análise de primeira lei da termodinâmica para os sistemas reagentes. Sistemas em Regime Permanente. Sistemas Fechados.
5. Temperatura adiabática de chama
6. Variação da entropia em sistemas reagentes
7. Análise de segunda lei da termodinâmica dos sistemas reagentes
8. Emissões. Cálculo de energia obtida por cada kg de CO<sub>2</sub> emitido. Análise comparativa das emissões de gases dos biocombustíveis
9. Medição de emissões com processo posterior de análise.



## Dinâmica Veicular

### Carga Horária

24h

### Histórico Profissional do Instrutor

Graduação em Engenharia Mecânica – USP – São Carlos

Mestre em Engenharia Mecânica – USP – São Carlos

Graduado em Engenharia Elétrica – ênfase em Mecânica Fina - USP – São Carlos

Ex-professor do Depto. De Eng. Mecânica da FEI, atuando tanto nos cursos de graduação como pós graduação lato e stricto sensu, ministrando as disciplinas:

- Dinâmica Veicular
- Suspensão e Direção
- Equipamentos Elétricos e Eletrônicos do Veículo (Eletrônica Embarcada)
- Controle de Sistemas Dinâmicos
- Dinâmica de Sistemas Multicorpos
- Dinâmica de Sistemas Automotivos
- Orientação do Projeto Formula SAE.

Atualmente trabalhando como pesquisador e líder de projetos da área de Engenharia Avançada na MWM INTERNATIONAL Motores.

### Ementa

#### INTRODUÇÃO

Introdução à dinâmica veicular  
Fundamentos de modelagem matemática  
Sistemas de coordenadas

#### DINÂMICA LONGITUDINAL

Carregamentos dinâmicos nos eixos  
Desempenho em aceleração  
Aceleração limitada pela potência do motor  
Aceleração limitada pela capacidade de tração  
Desempenho na frenagem  
Forças resistivas  
Aerodinâmica  
Resistência ao rolamento

#### DINÂMICA LATERAL

Esterçamento em baixa velocidade  
Esterçamento em alta velocidade



Equações de esterçamento – regime permanente  
Velocidade característica  
Velocidade crítica  
Comportamento Sobre/Subesterçante  
Levantamento dos gradientes de Esterçamento  
Influência da suspensão na dinâmica lateral

## DINAMICA VERTICAL

Noções Básicas De Vibrações (2DOF)  
Modelo de  $\frac{1}{4}$  de veículo  
Descrição dos tipos de entradas de pista  
Resposta em função do tempo  
Resposta em função da frequência  
Modos de vibrar - bounce e pitch  
Conforto



## Dinâmica Básica de Veículos

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

- Engenheiro mecânico - Escola Politécnica da USP.
- Master of Science - Purdue University.
- Ex-gerente na engenharia de produtos da Ford Brasil.
- Ex-diretor da Promec – Projetos Mecânicos.
- Ex-professor na engenharia mecânica da EPUSP.
- Professor nos cursos de especialização em Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Produtos na Fundação Vanzolini da EPUSP.
- Professor de Dinâmica de Veículos no MPEA – Mestrado Profissional em Engenharia Automotiva da EPUSP.
- Consultor de empresas nas áreas de Gestão de Projetos de Produtos e Dinâmica de Veículos.

### Ementa

#### VEÍCULO RÍGIDO

- a- Estacionário Sistemas de coordenadas; distribuição de massas e cargas; centro de massa e momentos de inércia.
- b- Em movimento retilíneo: Limites de desempenho; esforços em velocidade constante; dinâmica da aceleração e da frenagem.
- c- Em movimento curvilíneo: Geometria das direções de veículos com dois ou mais eixos; esforços e acelerações nas curvas; flexibilidade dos pneus, ângulos de deriva: sobre e sob-esterçamento; efeitos da tração e frenagem.

#### VEÍCULO SUSPENSO

- a- Estacionário: Forças e cargas nas suspensões; posição e altura no solo.
- b- Em movimento retilíneo: Oscilações no plano vertical longitudinal: balanço (“bounce”) e galope (“pitch”) provocadas pela estrada, frenagem e aceleração. Suspensões ativas e passivas.
- c- Em movimento curvilíneo: Oscilações no plano transversal: inclinação lateral (“roll”); influência da geometria das suspensões; efeitos direcionais de auto-esterçamento ativo e passivo, pela cinemática das suspensões.



## Dinâmica da Propulsão Veicular

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

- Engenheiro mecânico - Escola Politécnica da USP.
- Master of Science - Purdue University.
- Ex-gerente na engenharia de produtos da Ford Brasil.
- Ex-diretor da Promec – Projetos Mecânicos.
- Ex-professor na engenharia mecânica da EPUSP.
- Professor nos cursos de especialização em Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Produtos na Fundação Vanzolini da EPUSP.
- Professor de Dinâmica de Veículos no MPEA – Mestrado Profissional em Engenharia Automotiva da EPUSP.
- Consultor de empresas nas áreas de Gestão de Projetos de Produtos e Dinâmica de Veículos.

### Ementa

Estudo do movimento retilíneo do veículo.  
Forças trativas e resistivas.  
Simulação dinâmica do desempenho.  
Aceleração e partida em aclives.  
Adequação do moto-propulsor ao veículo.  
Determinação do consumo de combustível em ciclos padrão.  
Análise de propulsores alternativos.



## Dinâmica da Frenagem Veicular

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

- Engenheiro mecânico - Escola Politécnica da USP.
- Master of Science - Purdue University.
- Ex-gerente na engenharia de produtos da Ford Brasil.
- Ex-diretor da Promec – Projetos Mecânicos.
- Ex-professor na engenharia mecânica da EPUSP.
- Professor nos cursos de especialização em Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Produtos na Fundação Vanzolini da EPUSP.
- Professor de Dinâmica de Veículos no MPEA – Mestrado Profissional em Engenharia Automotiva da EPUSP.
- Consultor de empresas nas áreas de Gestão de Projetos de Produtos e Dinâmica de Veículos.

### Ementa

Dinâmica da desaceleração.  
Forças e limites de frenagem.  
Dissipação da energia cinética.  
Distribuição da frenagem entre os vários eixos.  
Dinâmica da frenagem de veículos articulados, Dispositivos anti-travamento (ABS).  
Estudo de concepções construtivas e aplicações.



## Dinâmica da Suspensão e Conforto

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

- Engenheiro mecânico - Escola Politécnica da USP.
- Master of Science - Purdue University.
- Ex-gerente na engenharia de produtos da Ford Brasil.
- Ex-diretor da Promec – Projetos Mecânicos.
- Ex-professor na engenharia mecânica da EPUSP.
- Professor nos cursos de especialização em Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Produtos na Fundação Vanzolini da EPUSP.
- Professor de Dinâmica de Veículos no MPEA – Mestrado Profissional em Engenharia Automotiva da EPUSP.
- Consultor de empresas nas áreas de Gestão de Projetos de Produtos e Dinâmica de Veículos.

### Ementa

Limites de conforto para passageiros e cargas.  
Oscilações livres e forçadas.  
Modelos com um e mais graus de liberdade.  
Frequências, rigidez e amortecimento.  
Acelerações no veículo e cargas dinâmicas nas rodas.  
Suspensões ativas.  
Análise de concepções construtivas e aplicações.



## Dinâmica da Dirigibilidade

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

- Engenheiro mecânico - Escola Politécnica da USP.
- Master of Science - Purdue University.
- Ex-gerente na engenharia de produtos da Ford Brasil.
- Ex-diretor da Promec – Projetos Mecânicos.
- Ex-professor na engenharia mecânica da EPUSP.
- Professor nos cursos de especialização em Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Produtos na Fundação Vanzolini da EPUSP.
- Professor de Dinâmica de Veículos no MPEA – Mestrado Profissional em Engenharia Automotiva da EPUSP.
- Consultor de empresas nas áreas de Gestão de Projetos de Produtos e Dinâmica de Veículos.

### Ementa

Cinemática do direcionamento.  
Forças e momentos atuantes no movimento curvilíneo.  
Elasticidade dos pneus.  
Sob e sobre esterçamento.  
Veículos com dois ou mais eixos.  
Estabilidade longitudinal e transversal.  
Cinemática espacial dos mecanismos de suspensão e direção.



## Dinâmica dos Ruídos e Vibrações

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

- Engenheiro mecânico - Escola Politécnica da USP.
- Master of Science - Purdue University.
- Ex-gerente na engenharia de produtos da Ford Brasil.
- Ex-diretor da Promec – Projetos Mecânicos.
- Ex-professor na engenharia mecânica da EPUSP.
- Professor nos cursos de especialização em Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Produtos na Fundação Vanzolini da EPUSP.
- Professor de Dinâmica de Veículos no MPEA – Mestrado Profissional em Engenharia Automotiva da EPUSP.
- Consultor de empresas nas áreas de Gestão de Projetos de Produtos e Dinâmica de Veículos.

### Ementa

Natureza dos ruídos e vibrações em veículos.  
Critérios de aceitação. Origens e propagação dos R. e V.  
Dinâmica, balanceamento e suspensão dos moto-propulsores.  
Resposta dinâmica das estruturas.  
Vibrações induzidas pelo solo.  
Análise de soluções construtivas e aplicações.



## Dinâmica da Segurança Veicular

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

- Engenheiro mecânico - Escola Politécnica da USP.
- Master of Science - Purdue University.
- Ex-gerente na engenharia de produtos da Ford Brasil.
- Ex-diretor da Promec – Projetos Mecânicos.
- Ex-professor na engenharia mecânica da EPUSP.
- Professor nos cursos de especialização em Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Produtos na Fundação Vanzolini da EPUSP.
- Professor de Dinâmica de Veículos no MPEA – Mestrado Profissional em Engenharia Automotiva da EPUSP.
- Consultor de empresas nas áreas de Gestão de Projetos de Produtos e Dinâmica de Veículos.

### Ementa

Segurança ativa e passiva.  
Dinâmica das manobras. Energia cinética, choque e absorção.  
Segurança passiva: dinâmica da colisão primária e secundária.  
Legislação.  
Dispositivos de proteção.  
Simulação e análise dinâmica dos acidentes.  
Estudo das soluções construtivas de veículos.



## Tração - Dinâmica Longitudinal de Autoveículos

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Possui graduação em Engenharia Mecânica [São Carlos] pela Universidade de São Paulo (1978) , mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (1983) , doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (1991) , pos-doutorado pela University Of Tennessee (2001).

Atualmente é Professor Doutor da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Mecânica dos Sólidos., atuando principalmente nos seguintes temas: veículos rodoviários, frenagem, consumo de combustível, desempenho, histograma de carga e simulação computacional.

### Ementa

1. REVISÃO:
  - a. Pneus (adesão).
  - b. Força de resistência ao rolamento dos pneus.
  - c. Força de resistência do ar.
  - d. Massa suspensa, não suspensa, geometria da suspensão (centro de arfagem (pitch Center)).
  - e. Efeito da suspensão na transferência de peso do eixo traseiro para o dianteiro (pitch Center).
  - f. Inércia das rodas e do volante do motor.
2. Motor mapeado.
3. Transmissão (caixa de mudança de marchas, diferencial, eficiência da transmissão, modelagem em MATLAB SIMULINK do conjunto motor, transmissão)
4. O MATLAB® SIMULINK – um ambiente de simulação.
5. Cálculo do torque de tração no eixo das rodas proveniente do motor e transmissão.
6. Cálculo da força de tração nas rodas (dinâmica da roda) com modelo do contato pneu x pavimento.
7. Desenvolvimento de um programa de simulação de um veículo 4x2, com caixa de câmbio automática.
8. Previsão de desempenho na tração do veículo simulado (velocidade máxima, aceleração máxima, rampa máxima (gradeability), tempo de retomada, consumo instantâneo de combustível, consumo médio de combustível, demanda de aderência no eixo de tração, variação de consumo com a estratégia de mudança de marchas adotada pelo motorista, diferença no consumo de combustível com caixa de câmbio de 4 marchas e 5 marchas, etc.).
9. Sistema de controle da tração.
10. Sistema de tração 4 x 4.



## Frenagem - Dinâmica Longitudinal de Autoveículos

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Possui graduação em Engenharia Mecânica [São Carlos] pela Universidade de São Paulo (1978), mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (1983), doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (1991), pos-doutorado pela University Of Tennessee (2001).

Atualmente é Professor Doutor da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Mecânica dos Sólidos, atuando principalmente nos seguintes temas: veículos rodoviários, frenagem, consumo de combustível, desempenho, histograma de carga e simulação computacional.

### Ementa

1. REVISÃO:
  - a. Legislação: ECE R13, NBR 10966, NBR 10967, NBR 14354 (anexo 10).
  - b. Pneus (adesão).
  - c. Força de resistência ao rolamento dos pneus.
  - d. Força de resistência do ar.
  - e. Massa suspensa, não suspensa, geometria da suspensão (centro de arfagem (pitch Center)).
  - f. Efeito da suspensão na transferência de peso do eixo traseiro para o dianteiro (pitch Center).
  - g. Inércia das rodas e do volante do motor.
2. Os principais tipos de freios e seus componentes.
3. Distribuição das forças de frenagem – Eficiência do sistema de freios e segurança.
4. O MATLAB® SIMULINK – um ambiente de simulação.
5. Cálculo do torque de atrito nas rodas.
6. Cálculo da força de frenagem nas rodas (dinâmica da roda).
7. Desenvolvimento de um programa de simulação de um veículo 4x2, com freio pneumático e válvula ALB.
8. Previsão de desempenho na frenagem do veículo simulado (espaço de parada, desaceleração instantânea, desaceleração média, distribuição das forças de frenagem, demanda de aderência, variação de temperatura nos freios, etc).
9. Requisitos da NBR 14354 (anexo 10 ECE R13), compatibilidade de veículos combinados.
10. ABS e EBD.



## Fundamentos da Dinâmica da Frenagem de Veículos Comerciais

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Prof. Dr. da Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo desde 1980.

Mestrado e Doutorado pela Escola de Engenharia de São Carlos – USP em 1984 e 1991 respectivamente.

Pós doutorado na University of Tennessee em 2001.

Membro fundador da Sessão São Carlos – Piracicaba da SAE.

Atua na área de dinâmica veicular bem como em desempenho, segurança, projeto, certificação e simulação em computador de veículos automotores.

Realizou trabalhos de consultoria e pesquisa com a Ford, DaimlerChrysler, Eaton, Bosch, Opencadd, Alcoa, Ecovias dos Imigrantes, etc.

### Ementa

#### **Determinação da posição de centro de massa e dos momentos de inércia de um autoveículo rodoviário.**

Nas fases iniciais do projeto do veículo.

No protótipo e veículo final.

Utilização da técnica aeronáutica do passeio do centro de gravidade.

#### **Dinâmica do pneu.**

Aderência longitudinal.

Aderência lateral

Aderência conjugada.

Limites de desempenho de um pneumático

Modelos matemáticos que representam o pneu.

#### **Forças que resistem ao avanço do veículo.**

Força de resistência ao rolamento dos pneus.

Força de resistência do ar

Inércia dos elementos do sistema de transmissão.

Componente do peso em pista inclinada.

#### **Força de frenagem nas rodas dos eixos do veículo.**

Principais componentes de um sistema de freios.

Geração das forças de frenagens.



Distribuição ideal e real das forças de frenagem.  
Eficiência do sistema de freios x segurança veicular.

## **Desempenho na frenagem de emergência.**

Tempo e espaço de parada.

A influência do tempo de resposta do motorista e do sistema de freios.

A estabilidade e a dirigibilidade durante frenagens de emergência.

A variação da temperatura no sistema de freios.

A influência da temperatura no desempenho da frenagem.

Simulação em computador de um veículo exemplo freando com o efeito da temperatura.

## **Descidas de serra.**

O balanço energético durante a descida da serra.

O uso do motor como freio durante a descida. Curva característica do motor usado como freio (freio motor).

Sistemas auxiliares ao motor – retardadores hidráulicos e elétricos.

Simulação em computador de um veículo descendo serra.

## **Veículos combinados.**

O desempenho na frenagem de veículos combinados (exemplo de um bi-trem).

## **A legislação e normas referentes ao desempenho do sistema de freios.**

Normas ABNT e ECE R13

Requisitos para a frenagem de emergência.

Requisitos quanto ao efeito da temperatura na frenagem do veículo.

Requisitos para a descida de serra.

## **O sistema anti-bloqueio das rodas (ABS)**

Principal finalidade e funcionamento

A importância do ABS em veículos combinados.

Simulação em computador.



## Sistemas de Suspensão

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

É professor doutor do Departamento de Engenharia Mecânica da FEI – Engenharia Automobilística e de pós graduação do IECAT-FEI das disciplinas de:

- Dinâmica Veicular
- Suspensão e Direção
- Equipamentos Elétricos e Eletrônicos do Veículo (Eletrônica Embarcada)

Professor do mestrado em Engenharia Mecânica da FEI, ministrando as disciplinas:

- Controle de Sistemas Dinâmicos
- Dinâmica de Sistemas Multicorpos
- Dinâmica de Sistemas Automotivos

Doutor em Engenharia Mecânica – USP – São Carlos

Mestre em Engenharia Mecânica – USP – São Carlos

Engenheiro elétrico – ênfase em Mecânica Fina - USP – São Carlos

Atual membro do comitê de cursos – SAE Brasil

Orientador do Projeto Formula SAE da FEI

### Ementa

#### OBJETIVO

O objetivo do curso é proporcionar treinamento presencial para profissionais e estudantes sobre conceitos teóricos relativos ao funcionamento de sistemas de suspensão, abordando o projeto da suspensão juntamente com conceitos de dinâmica veicular.

#### INTRODUÇÃO

Considerações gerais

Importância de um bom projeto de suspensão

#### COMPONENTES DO SISTEMA DE SUSPENSÃO

Molas

- Barra de torção
- Helicoidais
- Feixe de molas
- Razão de instalação

Amortecedores



- Amortecimento viscoso
  - Amortecimento de Coulomb
  - Amortecedores telescópicos
- Barras estabilizadoras

## **TIPOS DE SUSPENSÃO**

Eixo rígido

Suspensão independente e semi-independente

Suspensão ativa e semi-ativa

## **GEOMETRIA DA SUSPENSÃO**

Definição de graus de liberdade – eixo rígido e susp. independente

Definição de centro instantâneo de pivotamento

Ângulos : caster, camber e king pin inclination

Geometria na vista lateral

Características “anti”

Geometria na vista frontal

Determinação do roll center

Influência da geometria da suspensão na dinâmica veicular

## **SISTEMA DE SUSPENSÃO + DIREÇÃO**

Tipos de sistemas de direção

Geometria do sistema de direção e erros de geometria

Forças e momentos no sistema de direção

Obtendo a geometria do sistema de direção + suspensão

## **CÁLCULO DE MOLAS E AMORTECEDORES**

Considerações na dinâmica vertical e lateral

Modelo de  $\frac{1}{4}$  de veículo

Resposta em função do tempo e da frequência

Modos de vibrar - bounce e pitch

Conforto



## Conceituação da Gestão de Projetos

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro Mecânico de Produção, Mestre em Engenharia Mecânica e Doutor em Engenharia de Produção, Escola Politécnica da USP. Professor da Escola Politécnica da USP  
Professor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP e Professor da Fundação Vanzolini.

### Ementa

#### INTRODUÇÃO

Definição de projeto e sua origem;  
Definição da gestão de projetos e suas áreas de conhecimentos, PMBOK;  
Fases do projeto e seu ciclo de vida;  
O meio ambiente dos projetos e seus interessados Stakeholders;  
Estruturas organizacionais;  
O gerente de projetos, habilidades requeridas;  
Grupo de processos para o gerenciamento de projetos;  
Metodologia para a gestão de projetos;

#### CONCEITUAÇÃO DO PROJETO

Escopo do projeto;  
Administração do escopo;  
Folha do projeto, (project charter);  
Parâmetros do gerenciamento: prazo, custo, recursos, tecnologia;  
Definição da equipe;  
Plano de comunicações;  
Plano da qualidade;  
Aprovação para o início

#### GERENCIAMENTOS DE APOIO

Relatórios, reuniões;  
Processo de mudanças  
Controle das alterações;  
Sistema do controle de mudanças;  
Suprimentos contratações



## Planejamento de Projetos

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro Mecânico de Produção, Mestre em Engenharia Mecânica e Doutor em Engenharia de Produção, Escola Politécnica da USP. Professor da Escola Politécnica da USP  
Professor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP e Professor da Fundação Vanzolini.

### Ementa

#### PLANEJAMENTO

Processo de planejamento do projeto WBS;  
Definição de recursos;  
A alocação de recursos  
Nivelamento dos recursos  
Sequenciamento das atividades;  
Definição das precedências;  
Montagem da rede de caminho crítico PERT – CPM;  
Estimativa de duração das atividades;

#### PLANEJAMENTO PROGRAMAÇÃO CUSTOS

Estimativa de custos dos recursos  
Métodos de estimação de custos  
Custo do projeto  
Orçamento do projeto;  
Fluxo de caixa do projeto;  
Curva S do projeto;  
Programa, cronograma;  
Planilhas do plano

#### PLANEJAMENTO DAS RESTRIÇÕES

As restrições da programação  
As restrições de recursos físicos e financeiros  
Restrição de tempo  
Alocação dos recursos  
Nivelamento dos recursos  
Organização do projeto  
Matriz de responsabilidades  
Processo do planejamento



## Análise de Riscos em Projetos

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro Eletrônico pela Escola Politécnica da Universidade de S. Paulo. PMP – Project Management Professional pelo PMI Project Management Institute. Mestrando na área de Gestão de Riscos em Projetos pela Escola Politécnica da USP.

Professor nas disciplinas de Gerenciamento de Riscos, Gerenciamento das Comunicações em Projetos e nos treinamentos preparatórios para o exame de certificação PMP do PMI Project Management Institute, para as entidades - IPT Instituto de Pesquisas Tecnológicas; CPLAN Consultoria em Gestão de Projetos e Produção; IETEC Instituto de Educação Tecnológica.

Como Consultor na área de Gerenciamento de Projetos executa(ou) trabalhos para as empresas: ALCOA/ALUMAR; BRASKEM; SYBASE Brasil; SSA Global System; Camargo Correa; USIMEC Usiminas Mecânica; entre outras.

### Ementa

“Otimismo significa esperar o melhor, mas confiança significa saber como se lidará com o pior”.

Nem sempre as boas intenções nas decisões tomadas durante a vida de um projeto são garantia de sucesso. A experiência mostra que um dos fatores mais críticos para o insucesso de um projeto é a falta do gerenciamento dos riscos e a não mitigação dos mesmos. Sem mitigar os riscos, freqüentemente um projeto caminha para ter sérios problemas no seu gerenciamento. “Se você não tem tempo ou recursos para mitigar os riscos agora, tenha certeza absoluta que você deverá ter tempo ou recursos para atacá-los quando se tornarem problemas”. Risco é um problema que ainda não ocorreu, portanto ainda temos chance de gerenciá-lo.

A vida dos gerentes de projetos está cada vez mais difícil. O crescimento na complexidade dos projetos com as exigências de custos cada vez menores e prazos mais curtos é uma constante nos tempos atuais, somando-se a isto a velocidade da evolução/mudança tecnológica que estamos experimentando, temos aí todos os ingredientes que tornam um projeto em uma verdadeira bomba relógio.

Este curso pretende dar uma visão geral de como as empresas estão tratando com os riscos em seus projetos dentro da ótica dos processos do PMI Project Management Institute.

Serão abordados os seguintes temas:

1. Análise de Decisão em Projetos
2. Expected Value – Teoria do Valor Esperado
3. Payoff Table



4. Árvore de Decisão
5. Simulação de Monte Carlo
6. Gerenciamento dos Riscos em Projetos e seus processos.

## **Público-alvo**

Gerentes nas áreas de informática, desenvolvimento de produtos, novas instalações e/ou ampliações, e pessoas envolvidas na área de projetos empresarial.



## Análise de Decisão Utilizando Simulação de Monte Carlo

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional dos Instrutor

Engenheiro Eletrônico pela Escola Politécnica da Universidade de S. Paulo. PMP – Project Management Professional pelo PMI Project Management Institute. Mestrando na área de Gestão de Riscos em Projetos pela Escola Politécnica da USP.

Professor nas disciplinas de Gerenciamento de Riscos, Gerenciamento das Comunicações em Projetos e nos treinamentos preparatórios para o exame de certificação PMP do PMI Project Management Institute, para as entidades - IPT Instituto de Pesquisas Tecnológicas; CPLAN Consultoria em Gestão de Projetos e Produção; IETEC Instituto de Educação Tecnológica.

Como Consultor na área de Gerenciamento de Projetos executa(ou) trabalhos para as empresas: ALCOA/ALUMAR; BRASKEM; SYBASE Brasil; SSA Global System; Camargo Correa; USIMEC Usiminas Mecânica; entre outras.

### Público-alvo

Profissionais atuando em organizações interessadas na gestão de projetos, ou que desejem preparar-se para tal.

### Objetivo

Oferecer a visão geral sobre o gerenciamento de projetos de forma que os participantes conheçam técnicas, ferramentas e práticas utilizadas por organizações no gerenciamento de seus projetos em todo o mundo. Serão utilizados como referências bibliográficas, principalmente, o Guia do PMBOK (Project Management Body of Knowledge) do PMI (Project Management Institute).

### Ementa

Infelizmente planilhas são estáticas, elas não servem para prever o futuro e nem sabem lidar com as incertezas das variáveis que suas células representam. Quando você precisa prever o comportamento dos resultados esperados, fazer análise de cenários, medir a confiança nas suas decisões, que é a necessidade básica do fazer negócio das empresas a Simulação de Monte-Carlo é a ferramenta que dá esta capacidade às planilhas.

Este treinamento utilizará o software mais conhecido e vendido para executar a Simulação de Monte-Carlo, o Crystal Ball, que pode ser utilizado nos seguintes métodos de análise:

- Análise e quantificação dos Riscos nas decisões;
- Estimativa de Custos;



- Análise Financeira;
- Projetos de Seis Sigma;
- Pesquisa Operacional;
- Otimização;
- Gerenciamento de Projetos;
- Opções Reais;
- Qualidade;
- Análise Estatística;
- Análise Estratégica;
- Supply Chain.

Aumentar os lucros. Diminuir os custos. Reduzir o tempo de desenvolvimento. Medir o nível de confiança de uma decisão. Todo dia você se encontra frente a frente com estas situações. Cada uma destas decisões de negócio faz com que você avance ou impede o seu progresso. Você necessita de uma solução capaz de executar análises complexas de riscos e incertezas sobre uma gama de aplicações. Crystal Ball é o líder dos softwares baseados em planilhas para análise de decisão, simulação de Monte-Carlo, otimização e modelos de previsão. Com o Crystal Ball você consegue uma boa visão dos fatores críticos que produzem riscos e calcula a probabilidade (confiança) que você tem em atingir seus objetivos.

Se você necessita fazer análise de riscos de suas decisões ou conseguir mostrar o nível de confiança que poderá ser atingido com determinadas decisões, esta é a ferramenta e o treinamento que você precisa.

Este treinamento irá mostrar como desenvolver e estruturar seus modelos com planilhas para facilitar a simulação, eliminando problemas e criando modelos consistentes e flexíveis.

É um treinamento prático para capacitação na análise de risco em decisões utilizando o software Crystal Ball.

O treinamento irá mostrar, através de cases, as bases da Simulação de Monte Carlo, como desenvolver modelos no Crystal Ball, como analisar os resultados das simulações e principalmente como apresentar os resultados para seus clientes, gerentes, etc..

O treinamento é excelente para iniciantes no Crystal Ball e também para quem já conhece uma ótima oportunidade para melhorar seus conhecimentos e aprimorar suas técnicas de simulação.

Este treinamento irá:

- Relembrar conceitos básicos de estatística e simulação de Monte Carlo;
- Ensinar as habilidades básicas necessárias para utilizar o Crystal Ball;
- Mostrar como comunicar os conceitos/resultados de uma simulação;
- Dar um grande entendimento dos benefícios da análise de decisão utilizando-se de planilhas;
- Mostrar algumas técnicas e dar algumas dicas de como desenvolver modelos;



Como resultado deste treinamento você terá os seguintes benefícios:

- Obterá resultados rapidamente pelo uso do Crystal Ball;
- Aprenderá a pensar em nível de confiança;
- Aprenderá a comunicar os resultados de uma simulação;
- Desenvolver modelos de dados para utilização da organização;
- Incorporar a política de decisão nos modelos de simulação;
- Otimizar as decisões através da análise das incertezas e restrições.

## **Importante**

Cada participante deverá trazer notebook. Será disponibilizado uma licença temporária do software CrystalBall para o acompanhamento do curso.

## **Pré-requisitos**

- Bons conhecimentos da utilização de planilhas Excel.
- Conhecimentos básicos de Estatística.

## **Público-alvo**

- Gerentes de Projeto.
- Quem faz estudos/análise de viabilidade e empreendimentos.
- Tomadores de Decisão nas empresas.
- Analistas de Decisão.
- Todo executivo que necessita lidar com as incertezas e medir o nível de confiança nas decisões.



## Gerenciamento de Projetos

### Carga Horária

24h

### Histórico Profissional dos Instrutores

Instrutora 1: Graduada em Administração de Empresas pelo ISCA Faculdades – Limeira, graduada em Economia pela Faculdade Anhembi Morumbi – São Paulo, com MBA em Gerenciamento de Projetos pela FGV /BI. Possui cursos desenvolvidos in company em Gerenciamento de Projetos ministrado pela Dinsmore Associates – São Paulo e também pela YCA Solutions for Project Success – USA.

Trabalha há 06 anos na Caterpillar Brasil Ltda, atuando na Área de Gerenciamento de Projetos para Introdução de Novos Produtos.

Instrutor 2: Formado em Administração de Empresas pela EEP (Escola de Engenharia de Piracicaba), Piracicaba - S. Paulo. Com MBA Executivo Internacional em Gerência de Projetos pela FGV Campinas tendo concluído o curso na Universidade de Ohio - EUA, concluiu também o curso de Gerenciamento de Projetos pela YCA, Decatur, Illinois – EUA.

Trabalha há 8 anos na Caterpillar Brasil Ltda, atualmente é Black-Belt, atuando na condução de projetos 6 Sigma nacionais e corporativos, que envolvem: nacionalização de componentes, aumento da lucratividade, redução de custos e desenvolvimento de novos produtos.

### Público-alvo

Profissionais atuando em organizações interessadas na gestão de projetos, ou que desejem preparar-se para tal.

### Objetivo

Oferecer a visão geral sobre o gerenciamento de projetos de forma que os participantes conheçam técnicas, ferramentas e práticas utilizadas por organizações no gerenciamento de seus projetos em todo o mundo. Serão utilizados como referências bibliográficas, principalmente, o Guia do PMBOK (Project Management Body of Knowledge) do PMI (Project Management Institute).

### Ementa

- Introdução e conceitos fundamentais
- Gestão das Áreas de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos:
- Integração
- Gerenciamento de Escopo
- Gerenciamento do Tempo
- Gerenciamento dos Custos
- Gerenciamento da Qualidade
- Gerenciamento dos Recursos Humanos



- Gerenciamento da Comunicação
- Gerenciamento de Riscos
- Gerenciamento das Aquisições

A vida dos gerentes de projetos está cada vez mais difícil. O crescimento na complexidade dos projetos com as exigências de custos cada vez menores e prazos mais curtos é uma constante nos tempos atuais, somando-se a isto a velocidade da evolução/mudança tecnológica que estamos experimentando, temos aí todos os ingredientes que tornam um projeto em uma verdadeira bomba relógio.

Este curso pretende dar uma visão geral de como as empresas estão tratando com os riscos em seus projetos dentro da ótica dos processos do PMI Project Management Institute.

Serão abordados os seguintes temas:

1. Análise de Decisão em Projetos
2. Expected Value – Teoria do Valor Esperado
3. Payoff Table



## Metodologia de Projeto com Engenharia Simultânea

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

- Engenheiro mecânico - Escola Politécnica da USP.
- Master of Science - Purdue University.
- Ex-gerente na engenharia de produtos da Ford Brasil.
- Ex-diretor da Promec – Projetos Mecânicos.
- Ex-professor na engenharia mecânica da EPUSP.
- Professor nos cursos de especialização em Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Produtos na Fundação Vanzolini da EPUSP.
- Professor de Dinâmica de Veículos no MPEA – Mestrado Profissional em Engenharia Automotiva da EPUSP.
- Consultor de empresas nas áreas de Gestão de Projetos de Produtos e Dinâmica de Veículos.

### Ementa

- 1 – Conceituação: Metodologia: Engenharia Simultânea vs. Seqüencial.
- 2 – Resumo histórico: Evolução no Japão, EUA, Europa, Brasil.
- 3 – Benefícios: Aumento da eficiência dos projetos e da qualidade dos produtos e processos; redução de prazos e custos.
- 4 – As fases dos projetos: Método da aplicação da ES no Planejamento, Viabilidade, Projetos Básico e Executivo e na Implantação da Fabricação
- 5 - Gestão Metódica dos Projetos com a Engenharia Simultânea.

### Público-alvo

Engenheiros e gerentes de produtos e processos interessados em conhecer um método estruturado para a condução de projetos, no qual a engenharia simultânea está presente em todas as fases.



## Vibrações e Ruídos Veiculares (NVH)

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Ph.D - Formado em Engenharia Mecânica e Aeronáutica em 1964, Em 1969 foi contratado como 'Research Fellow' pelo ISVR, Universidade de Southampton, Inglaterra, para execução de projetos de pesquisas para indústrias Britânicas e Européias. Doutorado em 1974 em Vibrações e Ruído pelo ISVR. 04 anos de pós-doutorado nas universidades de Southampton e Sussex-Inglaterra. Em 1980 foi contratado como professor titular. Orienta teses de mestrado e doutorado e ministra disciplinas para alunos de graduação e pós-graduação. Coordenador e professor do curso de mestrado profissionalizante (M. Eng.) em Ruído e Vibrações Veicular, 2000/2003, para 20 engenheiros da FIAT. Executa projetos de pesquisa e consultoria à órgãos públicos e privados, especialmente para indústria automobilística (DHB, VW, GM, FIAT, MB, MSC/Frasle, MSC/Moldmix, João Wiest Escapamento, Metal Leve, MWM, Clark/Eaton, Albarus/Dana, ATH/GKN, entre outras) e EMBRAER. Membro do corpo editorial do International Journal of Acoustics and Vibration e J. Building Acoustics. Autor do livro: Ruído: Fundamentos e Controle de 700 páginas edição em 2000). Autor do livro RUÍDOS E VIBRAÇÕES VEICULARES de 750 paginas (A4), 2005. Presidente do congresso Internacional 'Internoise 2005' realizado no Rio de Janeiro, agosto 2005, com um mil participantes e 650 papers, onde 20% sobre NVH.

### Objetivo

Fornecer um forte embasamento para o estudo dos mecanismos de geração, radiação e transmissão das vibrações e ruído veicular.

O curso apresenta os princípios de controle de vibrações e ruído juntamente com as últimas técnicas de engenharia existentes e cobre uma grande gama de problemas com casos de estudos reais.

O curso é baseado no livro Ruídos e Vibrações Veiculares autoria do prof. Samir e equipe de 20 especialistas a níveis de mestrado e doutorado na área.

### Ementa

- Conceitos básicos em vibrações e acústica. Geração, propagação e transmissão. Vibrações de um grau e multi-grau de liberdade. Pressão, intensidade, potência e impedância sonora. Adição e subtração de decibel, ondas unidimensionais e tridimensionais; esféricas e cilíndricas.
- Vibrações de corpo humano, audição Humana e escalas de Medição
- Seleção, utilização e técnicas de medição de vibrações e ruído: seleção dos equipamentos e calibração, análise modal experimental, medições de potência sonora, medição de absorção sonora, medição de isolamento de vibrações e acústico, medição de resposta vibroacustica, entre outras. Demo prático com equipamentos na sala de aula.



- Vibrações de estruturas veiculares e sua radiação sonora (porta, painel, etc.)
- Isolamento de vibrações e ruído com aplicação na "Fire wall" e outras
- Materiais de amortecimento de vibrações e revestimento veiculares: Materiais de absorção e isolamento vibratório. Medição de coeficiente de absorção. Medições de isolamento vibratório. Revestimento interno. Isolamento de Vibrações;
- Vibrações e propagação sonora em dutos com aplicação em silenciadores, ressonadores tipo Helmholtz, escapamento veiculares, entre outros;
- Métodos numéricos em vibroacústicas: Elementos finitos/infinitos, elementos de contornos e Análise estatística de energia (SEA);
- Qualidade sonora, grandezas físicas (sharpness, loudness, etc), demonstrações prática usando aparelhos "Noisebook" de "Head Acoustics" gravação bi-aurilar, análise e playback.
- Exemplos de aplicações de modelagem: Vibrações e Ruído veicular interno, escape, caixa de engrenagem, filtro do ar, Fire wall, sistema de direção hidráulica, acústica de cavidade veicular, entre outros;
- Discussão aberta sobre problemas específicos dos participantes Fontes.

## **Público-alvo**

Profissionais de nível superior ou técnicos especializados nas áreas de medição, projeto, desenvolvimento, engenharia, instalação, gerência, controle de qualidade, PD e campos afins, da indústria automotiva e setor de autopeças, também estudantes de engenharia.



## Fundamentos de Freios e seus Componentes

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

Graduado em engenharia mecânica pela FEI em 1981, desenvolveu sua profissão na indústria de autopeças, inicialmente aprimorando-se em engenharia de aplicação e na coordenação de projetos, assumindo em seguida a gerência da área de vendas para a indústria automobilística.

Através da larga experiência obtida junto ao segmento de vendas de equipamento original, desenvolve serviços de assessoria às empresas que desejam ter acesso ao fornecimento de produtos para a indústria automobilística. Trabalha atualmente na TRY Testes e Simulações, empresa representante da Link Engineering no Brasil. Efetuou, ao longo de sua trajetória de desenvolvimento pessoal e profissional, vários cursos de especialização em vendas, marketing, programação neurolinguística, planejamento estratégico, empreendedorismo, desenvolvimento de equipes, entre outros.

### Ementa

#### 1. Introdução

#### 2. A História dos Freios

- Como foram constituídos os primeiros freios
- Fundamentos de funcionamento e Leis físicas
- Dados básicos necessários para iniciar um projeto de freio

#### 3. Tipos mais comuns de Freios de Roda

- Freios a Tambor
- Freios a Disco hidráulico e pneumático
- Freios a disco de alta performance

#### 4. Componentes do Sistema de Freios

- Discos de Freio (rotores)
- Tambores de Freio
- Cilindros, válvulas, e servos (Boosters)

#### 5. Como se faz uma Instalação Básica de Freios

- Uma noção rápida sobre balanceamento de freio



## **6. Uma passagem sobre os Recursos adicionais de frenagem**

- a. Retardadores
- b. Freio motor
- c. Eletro-regenerativo

## **7. O desenvolvimento e a segurança a serviço da frenagem ideal**

- a. ABS
- b. EBD
- c. EBA

## **8. O que está sendo desenvolvido hoje em termos de freios**

### **9. Materiais de Fricção - Uma união entre Arte e Ciência**

- a. Visão histórica
- b. Princípios básicos para o desenvolvimento de um material de fricção - Variáveis de projeto - O Atrito
- c. Composição básica de um material de fricção
- d. Como se produz um material de fricção



## Design Automotivo

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

#### Professor 1

Pesquisador na área de design automobilístico, com pós-graduação (doutorado e pós-doutorados). Professor de graduação e pós-graduação em diversas universidades do Brasil e do exterior, destacando o Curso Design da Mobilidade da FAAP. Vencedor de diversos prêmios, como o carro urbano Aruanda (Prêmio Lúcio Meira – Brasil, do Salão do Automóvel de Turim, Itália, bem como a placa de honra da Carrozzeria Bertone por sua contribuição ao Design Automobilístico internacional). Longa experiência em design de veículos, desde a criação do Departamento de Estilo da Vemag, destacando o projeto básico do trem do Metrô de São Paulo (GAPP);

#### Professor 2

Pesquisador na área de design automobilístico. Coordenador técnico do Curso Design da Mobilidade da FAAP, com quinze anos de experiência em design de veículos, desenvolveu projetos para empresas como Alstom (destacado a coordenação do projeto de design do Metrô de Santiago, Chile), Maxxion, Neobus e Busscar. Estabeleceu seu próprio estúdio de design em 1996, onde há dez anos vem se dedicando ao desenvolvimento de produtos, veículos e PDV;

#### Professor 3

Pesquisador na área de design automobilístico. Mestrando em design e arquitetura FAU USP. Formado em design e mecânica automobilística pela Fundatecnic. Realizou cursos livres de ilustração de automóveis na FACAMP e FEI. Professor de projeto, desenho técnico, desenho expressivo e ilustração manual e digital. Atual professor de graduação da FAAP e Uniban, destacando o Curso de Design da Mobilidade da FAAP.

### Objetivo

Apresentar os conceitos básicos do Design de Veículos e sua importância estratégica no âmbito de uma sociedade globalizada.

Esse ambiente competitivo valoriza produtos que apresentem elevado valor agregado, exigindo aplicação de inteligência, uma identidade própria e adequação às demandas do mercado (preço/qualidade).

### Ementa

- Panorama histórico do Design da Mobilidade no Brasil, apresentando a trajetória histórica como 'ferramenta estratégica do projeto', que favorece a identificação das tendências de evolução dos produtos;
- Conceitos básicos de projeto e criação de produtos, em função do atendimento das necessidades e aspirações dos usuários (marketing);
- Introdução à representação e ilustração, incluindo a elaboração de propostas e a realização de exercícios de 'rendering'.



## Noise, Vibration and Harshness - NVH

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Doutor em Engenharia pela Techn. Univ. Hamburg-Harburg (Alemanha), Professor do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, com experiência em dinâmica de sistemas lineares e não-lineares, instrumentação, análise de sinais e dados experimentais, simulação e modelagem numérica e projeto de máquinas com ênfase em aplicações nas áreas de acústica e vibrações. Vem atuando há anos como consultor de diversos projetos de pesquisa e desenvolvimento relacionados à indústria automotiva e da mobilidade em geral. Autor de diversos trabalhos técnicos e científicos publicados em congressos e periódicos nacionais e internacionais.

### Contexto

A maior oferta de modelos de automóveis, em diferentes segmentos de mercado, aumenta a competição por um mercado com consumidores cada vez mais exigentes. A busca por um diferencial nos produtos e o crescente aumento das exigências, por parte do público, em busca de veículos mais confortáveis tornam os aspectos relacionados a ruído e vibrações (Noise and Vibration Harshness - NVH) cada vez mais importantes como fatores de projeto. A capacitação dos engenheiros de produto e de fabricação nestes aspectos apresenta-se, portanto, como uma necessidade para as empresas do setor. Apenas o correto entendimento e correta mensuração dos efeitos relacionados à acústica e vibrações permitirão a correta interpretação de suas causas e conseqüente correta tomada de decisões em fase de projeto.

### Objetivo

Apresentar os conceitos básicos tanto teóricos quanto práticos relativos à instrumentação e análise de sinais relacionados a aspectos da dinâmica veicular, enfatizando as aplicações em Noise and Vibration Harshness - NVH. Serão abordadas as métricas e atributos comumente utilizados para análise e avaliação bem como os critérios de engenharia envolvidos no projeto e na instrumentação de veículos. Os principais tópicos do curso são: Acústica Básica; Vibrações Mecânicas; Modos de vibração; Processamento de sinais no domínio do tempo; Processamento de sinais no domínio da frequência - FFT; Hardware de aquisição e análise de dados; Interpretação e análise dos resultados; Sound Quality e Holografia Acústica e Aplicações.

### Público-alvo

Engenheiros atuando em desenvolvimento de produtos e trabalhando na área de ruído e vibrações e engenheiros de instrumentação em geral. Técnicos em mecânica, elétrica ou eletrônica que tenham experiência na área podem também acompanhar o curso.



## Identificação de Fontes de Ruído

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Doutor em Engenharia pela Techn. Univ. Hamburg-Harburg (Alemanha), Professor do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, com experiência em dinâmica de sistemas lineares e não-lineares, instrumentação, análise de sinais e dados experimentais, simulação e modelagem numérica e projeto de máquinas com ênfase em aplicações nas áreas de acústica e vibrações. Vem atuando há anos como consultor de diversos projetos de pesquisa e desenvolvimento relacionados à indústria automotiva e da mobilidade em geral. Autor de diversos trabalhos técnicos e científicos publicados em congressos e periódicos nacionais e internacionais.

### Objetivo

Apresentar os conceitos relativos à instrumentação e análise de sinais relacionados à Intensimetria Acústica, Beam-Forming e Holografia Acústica. Serão abordadas as formulações teóricas das principais técnicas de identificação de fontes, suas limitações e campos de aplicação. As características da instrumentação utilizada e das técnicas de processamento de sinais serão discutidas, bem como as opções comerciais disponíveis. Os principais tópicos do curso são: Acústica básica; Propagação sonora; Processamento de sinais no domínio da frequência - FFT; Hardware de aquisição e análise de dados; Intensimetria acústica; Beam-forming; Holografia acústica; Interpretação e análise dos resultados e Aplicações.

### Ementa

A busca por um diferencial nos produtos e o crescente aumento das exigências, por parte do público, em busca de veículos mais confortáveis tornam os aspectos de projeto relacionados a ruído cada vez mais importantes no processo de desenvolvimento. A identificação de fontes sonoras no ambiente interno do veículo, ou do mesmo para o exterior, fornece informação vital para a especificação e emprego de materiais ou formas de tratamento acústico, otimizadas e com redução de custos. A capacitação dos engenheiros de produto e de fabricação nestes aspectos apresenta-se, portanto, como uma necessidade para as empresas do setor. Apenas o correto entendimento e correta mensuração dos efeitos relacionados permitirão a correta interpretação de suas causas e a tomada de decisões em fase de projeto.

### Público-Alvo

Engenheiros atuando em desenvolvimento de produtos e trabalhando na área de ruído e vibrações e engenheiros de instrumentação em geral. Técnicos em mecânica, elétrica ou eletrônica que tenham experiência na área podem também acompanhar o curso.



## Gestão do Desenvolvimento de Produtos: uma Referência para melhoria do Processo

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro Mecânico em 1980 pela USP com ênfase em ciências da computação. Mestre em 1983 pela USP com trabalho em Planejamento e Controle da Produção. Doutorado em Sistematização da Produção no WZL da Universidade Técnica de Aachen, Alemanha em 1988. Livre-docente em 1992 na área de Planejamento do Processo e Professor Titular na área de Integração da Manufatura em 1995. Docente do Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP). Coordenador do Núcleo de Manufatura Avançada ( NUMA) e do Grupo de Engenharia Integrada e Engenharia de Integração (GEI2) do NUMA. Vice-coordenador do Instituto Fábrica do Milênio. Mais de 300 artigos publicados nacionais e internacionais. Desenvolveu sistemas de planejamento de processo, realizou várias consultorias na área de desenvolvimento de produtos e de sistemas integrados de gestão. Sócio de uma empresa de software na área de CAPP (computer aided process planning) durante 11 anos, que foi líder no Brasil neste segmento. Já formou mais de 40 mestres e doutores. Professor convidado no ano de 2003 na Universidade de Missouri na área de Gestão do Ciclo de Vida de Produtos, trabalhando em projeto da SAP para utilização do sistema mySAP-PLM. Coordena projetos nacionais e cooperados com instituições européias na área de engenharia colaborativa, e outros de modelagem de processos de negócio. Coordenou a publicação de um livro sobre o Gestão do Desenvolvimento de Produtos, assim como o site na internet para dar apoio ao compartilhamento de conhecimentos relacionados com este tema. Desenvolve atualmente um projeto de melhoria do processo de vendas, desenvolvimento e comercialização de produtos em um cluster de empresas de alta tecnologia.

### Ementa

Este curso procura mostrar os novos conceitos de desenvolvimento de produtos (gestão do ciclo de vida dos produtos – design), apresentando uma coleção de melhores práticas, organizadas em um modelo de referência (processo padrão). É a visão de processos de negócios que é utilizada como referência para a discussão, separando-se os conceitos de processo e de projeto. A estrutura adotada para organização desses conhecimentos são as fases do desenvolvimento de produtos, que abrangem desde o planejamento estratégico de produtos, integrado com o planejamento estratégico da empresa, até a sua retirada do mercado. Serão apresentados os principais métodos, ferramentas e conceitos utilizados em várias empresas. No final é apresentado um modelo de maturidade e um método para implantar as melhores práticas em casos reais.



## **Modelagem de negócios**

Visão sistêmica de uma organização  
Diferenças entre processos e projetos  
Importância de um modelo de referência  
Processos de negócio uma empresa  
Comparação com a definição da norma ISO 9001:2000

## **A gestão do ciclo de vida de produtos**

O processo de desenvolvimento de produtos e suas características  
Tipos de projetos de desenvolvimento de produto  
Fases do desenvolvimento de produtos

## **Princípios da gestão do ciclo de vida de produtos**

Revisão de fases ("gates")  
Métodos e ferramentas de desenvolvimento de produtos  
Parceiros do desenvolvimento colaborativo de produtos: definindo a cadeia de suprimentos  
Áreas de conhecimento

## **O processo de desenvolvimento de produtos e o ciclo de vida**

Planejamento estratégico de produtos e gestão de portfólio.  
Planejamento do projeto  
Projeto informacional e desdobramento da qualidade  
Projeto conceitual  
Projeto detalhado e ciclos de desenvolvimento  
Preparação da produção do produto e definição de processos produtivos  
Lançamento do produto e integração com marketing  
Acompanhar e descontinuar produto e processo  
Gestão de mudanças de engenharia  
Melhoria incremental do processo

## **Transformação do processo de gestão do ciclo de vida de produtos**

Níveis de maturidade  
Método de transformação



## Desenvolvimento de Produtos Utilizando Lean

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

Doutor em Engenharia de Produção pela Escola politécnica da USP. Mestre em administração pela PUC-SP. Prof. Substituto da FEA-PUC-SP e titular de outras universidades. Larga experiência na área de Logística e Manutenção aeronáutica, principalmente no que se refere à nacionalização de itens de reposição. Auditor para certificação de fornecedores de serviços de manutenção da Diretoria de Material, subordinada ao Comando da Aeronáutica. Co-autor do livro Gestão da Qualidade: tópicos avançados, publicado pela Thomson Learning, 2005. Autor de vários artigos publicados em periódicos e anais de congressos, nacionais e internacionais.

### Ementa

O processo de desenvolvimento de produtos.  
A representação do processo de desenvolvimento de produtos.  
As atividades funcionais e as fases do Desenvolvimento de Produtos.  
A abordagem de decomposição no desenvolvimento de produtos.  
O Fluxo da informação no PDP.  
Princípios e práticas para criação de valor.  
A criação de valor no processo de desenvolvimento de produtos.  
O modelo de três fases para criação de valor.  
Aplicando Lean em PDP.  
O projeto de mudança.  
A preparação.  
Identificando o valor  
A proposição do valor  
A entrega do valor.  
Controle e melhoria.  
Encerramento do projeto de melhoria no PDP



## Aerodinâmica de Veículos de Competição

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Concluiu o doutorado em Engenharia Aeronáutica – Cranfield University em 1993. Atualmente é Professor Titular da Universidade de São Paulo e coordenador do curso de Engenharia Aeronáutica da EESC-USP. Publicou 6 artigos em periódicos especializados e 56 trabalhos em anais de eventos. Possui 6 produtos tecnológicos e outro 1 item de produção técnica. Participou de 11 eventos no exterior e 8 no Brasil. Orientou 9 dissertações de mestrado e 3 teses de doutorado, além de ter orientado 16 trabalhos de iniciação científica na área de Engenharia Aeroespacial. Entre 1994 e 2004 coordenou 5 projetos de pesquisa. Atualmente coordena 1 projeto de pesquisa.

Atua na área de Engenharia Aeroespacial, com ênfase em Aerodinâmica. Em suas atividades profissionais interagiu com 43 colaboradores em co-autorias de trabalhos científicos. Em seu currículo Lattes os termos mais frequentes na contextualização da produção científica, tecnológica e artístico-cultural são: aerodinâmica, aerodinâmica experimental, arrasto induzido, interferência asa hélice, aerodinâmica numérica, asa com camber variável, hélice pusher, aerodinâmica de autoveículos e túnel de vento.

### Ementa

#### Parte I Aulas expositivas:

1. Revisão histórica
2. Conceitos Básicos:
  - a. Terminologia básica
  - b. Conceitos de aerodinâmica
  - c. Forças e momentos
3. Asas e aerofólios:
  - a. Geometria e conceitos básicos de aerofólios
  - b. Asas com hiper-sustentadores
4. Aerodinâmica e performance
  - a. Velocidade em curva
  - b. Frenagem
  - c. Velocidade final
5. Acessórios e apêndices aerodinâmicos:
  - a. Aerodinâmica das rodas
  - b. Entradas de ar
  - c. Aerodinâmica da parte superior e inferior do corpo
  - d. Efeito solo, venturis, difusores, mini-saias etc.



- e. Aerofólios, spoilers, alinhadores, defletores.
- 6. Análise de carros completos:
  - a. F1 e monopostos.
  - b. Stock cars
  - c. Marcas
  - d. Outros.
- 7. Metodologia de ensaios:
  - a. Túneis de Vento
  - b. Aerodinâmica computacional.

## **Parte II Aulas Práticas:**

- 1. Ensaio em túnel de vento:
  - a. Aerofólio bidimensional
    - i. Básico
    - ii. Com Gurney Flap
  - b. Veículo padrão MIRA
    - i. Medidas de arrasto
    - ii. Medidas de Força Lateral
    - iii. Medidas de Pressão.
    - iv. Visualização com oil flow e fumaça.
- 2. Ensaio em Aerodinâmica Computacional:
  - a. Veículo padrão MIRA
    - i. Comparação com os experimentos.



## Aerodinâmica

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro mecânico formado pela FEI há 28 anos, com mestrado e doutorado pela USP. Professor do Centro Universitário da FEI em disciplinas dos cursos de graduação e pós graduação relacionadas com Mecânica dos Flúídos e Transmissão de Calor. Professor de Aerodinâmica e Teoria de Vôo da Universidade Anhembi-Morumbi, ministrando cursos in company na TAM e na GOL. Piloto comercial de avião e instrutor de vôo de helicóptero.

### Objetivo

Fornecer aos participantes conhecimentos fundamentais para executar com autonomia o dimensionamento, modelagem e teste de veículos automotores e equipamentos, considerando os aspectos relacionados com a aerodinâmica, a troca de calor e o desempenho.

### Ementa

#### 1. Princípios básicos de Aerodinâmica

- Tipos de escoamentos e Número de Reynolds
- Comprimento crítico
- Camada Limite fluidodinâmica
- Separação da Camada Limite
- Efeito Coanda

#### 2. Modelos em Escala

- Análise dimensional e semelhança
- Túnel de vento virtual
- Aplicações no desenvolvimento de protótipos

#### 3. Aerodinâmica com Transmissão de Calor

- Princípios básicos de Transmissão de Calor
- Grupos adimensionais importantes
- Coeficiente de Película
- Aplicações em veículos frigoríficos
- Aplicações no resfriamento de componentes

#### 4. Efeitos Aerodinâmicos

- Tensão superficial e Coeficiente de Atrito
- Coeficientes de Sustentação e de Arrasto



- Pressão Dinâmica
- Velocidade Terminal

## **5. Perfis de Aerofólio**

- Curva Polar
- Centro de Pressão
- Resultante Aerodinâmica
- Aplicações Veiculares

## **6. Aerodinâmica de Alta Velocidade**

- Número de Mach
- Onda de choque
- Aplicações em Turbinas, Compressores e Bocais
- Aplicações em aviões e helicópteros

## **Público-alvo**

Este curso se destina a estudantes e profissionais de nível técnico ou superior dedicados ao projeto aerodinâmico de carroçarias e carenagens de veículos automotores, preparadores de veículos de competição, construtores de protótipos e modelos, fornecedores de equipamentos de refrigeração veicular e de troca térmica em geral.



## Conceitos Gerais Sobre Torque, Processos de Aperto e Metodologia para Controle do Torque

### Carga Horária

20h

### Histórico Profissional do Instrutor

Bacharel em química, mestre e doutor em físico-química pela Universidade Estadual Paulista - UNESP. Trabalhou trinta e cinco anos na engenharia de materiais da engenharia de produtos da General Motors do Brasil, como coordenador do laboratório eletroquímico e supervisor do laboratório de elementos de fixação. Atualmente vinculado ao Gemat (grupo de eletroquímica e materiais) da Unesp, campus de Araraquara, como doutor pesquisador colaborador.

### Ementa

Aula expositiva, com apresentação de conceitos teóricos e exemplos reais.

Aula com atividades experimentais, utilizando apertadeira eletro-eletrônica, bem como o aparelho "DTT - Determinação Torque-Tensão" e posterior discussão dos resultados, com analogia direta com o que ocorre nas diversas linhas de montagem.

### Público-alvo

Engenheiros de produtos, engenheiros de processo, auditores, coordenadores, supervisores, líderes e operadores de equipamento de aperto.



## AeroDesign

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro mecânico há 28 anos, com mestrado e doutorado pela USP. Co-autor do livro Termodinâmica e professor de fenômenos de transporte em cursos de graduação e pós-graduação. Professor de Aerodinâmica de Aviões e Helicópteros na Universidade Anhembi Morumbi, no Curso Superior de Aviação Civil, ministrando também cursos in company na TAM e na GOL. Instrutor de CRM (Corporate Resources Management). Piloto comercial de avião e instrutor de vôo de helicóptero.

### Ementa

1. Metodologia, concepção e requisitos de projeto.
2. Configurações de aeronaves, classificação e componentes.
3. Grupo moto propulsor. Potência. Tipos de motores, hélices e seus efeitos nas aeronaves.
4. Aerofólios. Ângulos de ataque e de incidência. Vento relativo. Centro de pressão. Sustentação. Arrasto. Coeficientes. Curva Polar. Estóis. Efeito solo.
5. Estabilidade longitudinal, lateral e direcional. Eixos de uma aeronave. Comandos de vôo. Mecanismos de acionamento. Tipos de equilíbrio. Comportamento dinâmico.
6. Desempenho em curva. Influência do ângulo de inclinação na sustentação.
7. Desempenho em vôo de subida, cruzeiro e descida. Vôo planado. Peso e balanceamento.
8. Análise estrutural. Cargas dinâmicas. Fator de carga.

### Público-alvo

Este curso se destina às pessoas que, de alguma forma, estejam envolvidas com a atividade aérea em terra ou no ar, tais como passageiros, entusiastas por aviação, construtores, futuros pilotos e seus familiares, administradores, agentes de seguro, estudantes e profissionais de nível técnico ou superior.



## Tribologia

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Tem 25 anos de experiência nas áreas de P&D de componentes de motor de combustão interna numa grande empresa do Brasil.

Mestrado e doutorado em Tribologia pela Escola Politécnica/USP. Autor de mais de 20 "papers" internacionais na área, alguns com forte repercussão na área. Participante de consórcios de P&D no Brasil e no exterior.

Participação em bancas de mestrado e doutorado. Membro do comitê organizador do Congresso internacional "Tribo Br" em 2010.

Ministrou cursos de tribologia "in-company". Co-autor do capítulo de tribologia do livro "Motores de Combustão Interna", em fase de impressão.

### Ementa

- 1) Introdução a Tribologia
- 2) Contato entre corpos e lubrificação
  - Rugosidade e topografia
  - Contato macroscópico
  - Contato microscópico (área real)
  - Lubrificação limítrofe
- 3) Mecanismos de Desgaste e de Atrito
  - Atrito e mecanismos de atrito
  - Desgaste e mecanismos de desgaste
- 4) Testes e Análises
  - Testes de bancada
  - Testes de motor com foco em tribologia
- 5) Aspectos Tribológicos de alguns Sistemas Específicos de motores de combustão interna
- 6) Análise de falhas tribológicas
  - Análise de peças após uso/falhas
  - Análise de óleo
  - Ferrografia
- 7) Breve overview de alguns tópicos avançados
  - efeitos tribo-químicos
  - revestimentos e tratamentos de superfícies, recente desenvolvimentos
  - caracterizações 3D de superfícies
  - Modelamento computacional de fenômenos tribológicos
  - overview de softwares comerciais



## Veículos Elétricos e Híbridos

### Carga Horária

16h

### Público-alvo

Profissionais de nível superior ou técnico especializado nas áreas de Manutenção, Assistência Técnica, Oficinas Eletro-eletrônico, Projeto e Atividades ligadas aos Sistemas Eletro-eletrônicos da Indústria Automotiva e do setor de Autopeças. Estudantes de Engenharia Elétrica, Computação, Engenharia Automotiva e Engenharia Mecânica.

### Objetivos do Curso

Apresentar a evolução dos veículos elétricos e híbridos, a arquitetura dos sistemas de propulsão, o uso adequado dos sistemas de armazenamento de energia e o seu gerenciamento eficiente. Evidenciar os aspectos importantes relacionados ao projeto e à operação dos sistemas e sub-sistemas de potência de propulsão elétrica de veículos elétricos puros, híbridos serie, híbridos paralelo com exemplos e estudos de casos.

### Histórico Profissional do Instrutor

Possui graduação em Tecnologia Eletrônica Pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1986), graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Santa Cecília (1990). Especialização na University of Manchester Institute of Science and Technology - UMIST - Manchester, Inglaterra (1996). Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1998) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2004). Realizou o MBA Executivo Internacional na Universidade da Califórnia em Irvine (2008). É Engenheiro da Comissão Nacional de Energia Nuclear. Tem experiência na área de gestão em Gerenciamento de Projetos. É membro do Project Management Institute - PMI - Estados Unidos. E membro do PMI Chapter São Paulo. Atualmente também é professor do MBA em Gerenciamento de Projetos da Fundação Getúlio Vargas - FGV. Professor do ensino a distância da FGV Online e Professor dos cursos de Administração de Empresas - CADEMP - FGV. É professor dos cursos de Pós-Graduação em Engenharia Automotiva e de Engenharia de Automação e Controle do Instituto Mauá de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, atuando principalmente nos seguintes temas: Eletrônica de Potência, Acionamento de Motores Elétricos Especiais (Brushless DC Motors e Switched Reluctance Motors), Modelamento e Simulação Computacional. É membro da Sociedade Brasileira de Eletrônica de Potência - SOBRAEP - Brasil. É revisor da revista Transactions on Power Electronics e dos congressos do Institute of Electrical and Electronics Engineers - IEEE - Estados Unidos. É membro da SAE - Brasil.

### Ementa

#### Motivação e História dos Veículos Elétricos

- Veículos elétricos, elétricos híbridos e célula de combustível a Hidrogênio
- Análise comparativa entre os veículos com propulsão a Motor Térmico – Motor a combustão interna e os veículos com propulsão elétrica.



- Arquiteturas comerciais Veículos Elétricos e Híbridos
- Conceitos básicos e configurações

## **Sistemas de Propulsão Elétrica**

- Gerenciamento de Energia – Energy Management
- Energia e demanda de Energia
- Arquiteturas de acionamento para o atendimento as necessidades de torque e velocidade na propulsão
- Tensão do sistema e seleção de potencia/energia nominais
- Motores elétricos para tração:
  - Motor DC,
  - Motor de Indução,
  - Motores Brushless de ímãs Permanentes - PMSM e PMSL,
  - Características dos ímãs permanentes de terras raras
  - Motores de ímãs permanentes de fluxo magnético radial e fluxo magnético axial
  - Motores de Relutância Chaveados - Switched Reluctance Motors – SRM
- Aspectos de Regime de operação e de vibração em sistemas de propulsão elétrica
- Eletrônica de Potência e Acionamento de motores elétricos
- Operação de motores elétricos nos 4 quadrantes da curva Torque x Velocidade
- Motor/Gerador/Frenagem dinâmica e regenerativa
- Circuitos Retificadores - AC-DC,
- Circuitos Conversores - DC-DC,
- Circuitos inversores - DC-AC
- Dispositivos semicondutores de potência
- Estratégias de chaveamento dos semicondutores de potência
- Perdas nos semicondutores e Comportamento térmico e refrigeração
- Técnicas de Modulação em Largura de Pulso – Pulse Width Modulation
- Modelagem e simulação computacional de sistemas de propulsão elétrica
- Níveis de tensão e corrente e aspectos de proteção intrínseca contra choques elétricos
- Compatibilidade e Interferência Eletromagnética – EMC e EMI
- Estratégias de cumprimento da missão de propulsão sobre condições de falha.

## **Armazenadores de Energia**

- Baterias eletroquímicas
- Battery management systems - BMS
- Necessidades básicas
- Tensão, temperatura, and health monitoring
- Carregadores de Baterias - Battery chargers
- Ultracapacitores
- Baterias eletromecânicas – Flywheel Energy Storage Systems
- Células de combustível a Hidrogênio



## **Veículo Elétrico Híbrido Série, Híbrido Paralelo e a Célula de Combustível a Hidrogênio**

- Arquitetura de Hardware e de Software (embedded systems) dos circuitos auxiliares e de potência
- Estratégias de controle
- Considerações sobre as redes de comunicação automotiva
- Estudos de casos:
  - Chevy Volt
  - Ford Escape
  - Toyota Prius
  - Honda Insight
  - Nissan leaf

## **Veículo Elétrico Híbrido e Veículo Elétrico com conexão a rede elétrica (Grid)**

- Plug-in Hybrid Electric Vehicle
- Vehicle to grid – V2G
- Smart Grid
- Análise da Infraestrutura de suprimento de energia elétrica e de Hidrogênio



## Design Axiomático e Design Probabilístico

### Carga Horária

16h

### Público-alvo

Engenheiros e gerentes de qualidade e de produto interessados em conhecer métodos de melhoria da qualidade através do design, seja entendendo o papel que desempenhado os testes acelerados e sua correlação com os mecanismos de falha, seja através dos axiomas de design que previnem os modos de falha.

### Objetivos do Curso

O custo de reparo assim como a substituição de produtos falhados pode fazer a diferença entre o lucro e o prejuízo. Ao mesmo tempo, os aspectos legais da responsabilidade civil dos efeitos de produtos sem confiabilidade podem ser catastróficos. Assim, o objetivo do curso é preparar o profissional para abordar temas da engenharia de confiabilidade com as mais atuais tendências e ferramentas.

### Histórico Profissional do Instrutor

Físico – PUC-SP

Professor Associado pela Escola de Engenharia Mauá nos cursos de graduação e especialização em engenharia automotiva.

Gerente de Assistência Técnica ao Fornecedor para a América do Sul da Ford Motor Company Brasil.

Ex-gerente das áreas de Qualidade Carros, Caminhões e Motores & Transmissões, Seis Sigma, Estratégia da Qualidade, Desenvolvimento do Produto e Serviços ao Cliente.

### Ementa

- 1 - Engenharia de Confiabilidade
- 2 - Highly Accelerated Life Testing (HALT)
- 3 - Fatores que afetam o modelo HALT
- 4 - A Física da Falha:
  - . Equação de progressão de trincas
  - . Power law



- . Equação de Black
  - . Modelo de Eyring
  - . Equação de Boltzman-Arrhenius
  - . Teoria de Transição de Estados
  - . Equação de Fluência (creep)
- 5 - Design Axiomático
- . Axioma 1 – da Independência
  - . Axioma 2 - da Informação
- 6 - Entropia de Shannon



## Análise da Fadiga Através dos Métodos dos Elementos Finitos

### Carga Horária

24h

### Público-alvo

Engenheiros que atuem na área de projeto estrutural.

### Objetivos do Curso

Estudos indicam que o fenômeno de fadiga é responsável por 90% das falhas de serviço relativas a causas mecânicas e particularmente insidiosas por ocorrer sem que haja qualquer aviso prévio e sem a existência de deformações macroscópicas na estrutura. Sabendo dessa necessidade, a SAE elaborou o presente curso sobre fadiga e modelagem do fenômeno, com ênfase no uso das ferramentas de simulação numérica (CAE), como um importante ponto de partida para a correta determinação da vida a fadiga de componentes mecânicos. O objetivo de curso é preparar os profissionais de engenharia para realizar análises numéricas de fadiga.

### Histórico Profissional do Instrutor

Graduado pela Universidade Federal de Uberlândia/MG em Engenharia Mecânica e Mestrado em Elementos Finitos pela USP/SP.

Atuou nas empresas Usiminas, Mahle e General Motors na área de simulação estrutural.

Atualmente é Coordenador Técnico de CAE na empresa ESSS.

### Ementa

- Introdução ao Método de Elementos Finitos;
- História do método e panorama na indústria;
- Natureza estatística da fadiga;
- Características das falhas por fadiga e propriedades básicas dos materiais estruturais;
- Métodos tradicionais de dimensionamento a fadiga (S-N, e-N);
- Estimativas de curvas S-N;
- Método Rain Flow, efeito das cargas médias e regra de acúmulo de dano de Miner;



- Estimativas e relações entre as constantes e-N;
- Fadiga multiaxial e fator de correção de Neuber;
- Fadiga em elastômeros;
- Simulações numéricas: aplicações diversas na indústria;
- Conclusões.



## Método dos Elementos Finitos Aplicado na Indústria Automotiva

### Carga Horária

16h

### Público-alvo

Engenheiros estruturais mecânicos e automotivos. O curso é teórico com exemplos práticos além de ser distribuídos exercícios para fundamentar os conceitos.

### Objetivos do Curso

Fornecer uma revisão do método dos elementos finitos e mostrar sua aplicação no desenvolvimento dos diversos componentes e sistemas automotivos.

### Histórico Profissional do Instrutor

Graduado em Engenharia Mecânica pela UDESC (Universidade do Estado de Santa Catarina);  
Especialização em simulação de materiais não-lineares pela UDESC;  
Pesquisa na Technische Universität Bergakademie Freiberg na Alemanha;  
10 anos de experiência com foco na área de simulação numérica.

### Ementa

1. Introdução ao Método dos Elementos Finitos (FEM)
2. Malha de elementos finitos
  - 2.1 Tipos de elementos utilizados na discretização do modelo
    - 2.1.1 Elementos unidimensionais (vigas e treliças)
    - 2.1.2 Elementos bidimensionais (cascas)
    - 2.1.3 Elementos tridimensionais (sólidos)
  - 2.2 Funções de interpolação e discretização
  - 2.3 Refinamento da malha e seus efeitos nos resultados
3. Estimativa de erros da solução



3.1 Erros envolvidos no estudo: Norma da Energia

4. Propriedade dos materiais

4.1. Comportamento mecânico

4.2. Elasticidade linear

4.3. Plasticidade

4.4. Material linear versus material não linear

5. Tipos de análises

5.1. Estática linear

5.2. Análise modal

5.3. Análise de fadiga

5.4. Otimização estrutural paramétrica

6. Critérios de Aprovação de Projeto

6.1. Teoria da Tensão Máxima Principal

6.2. Teoria da Máxima Tensão Equivalente (Critério de Von Mises)

6.3. Teoria da Máxima Tensão Cisalhante (Critério de Tresca)



## Fundamentos de Análise de Fadiga em Metais

### Área

Projetos

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro Mecânico - ênfase automobilística, FEI – 1987

Mestre Ciências dos Materiais, Fadiga, Ipen, 1999.

Doutor em Estruturas, Simulação de Propagação de Trincas, USP, 2003.

Pós-Doutorado, Ciência dos Materiais, Fadiga, Ipen, 2006.

20 anos de experiência no setor automotivo em áreas de simulação em carroçarias, chassis, componentes de suspensão e ensaios de fadiga.

Membro SAE Seção S. Paulo Coordenador de Cursos 2000-2008

Membro do Comitê FD&E ( Fatigue Design & Evaluation ) da SAE International.

22 trabalhos apresentados em conferências na Europa, Estados Unidos e Austrália

1 livro como editor "Modern Trends on Fatigue".

Co-Chariman da International SAE Fatigue Conference SAE 2001 e SAE 2004, SP, Brazil

Atualmente Professor Assistente do Grupo de Mecânica Estrutural do Dept. Eng. Civil da Aalborg University, Aalborg, Dinamarca.

### Objetivo

Fornecer conceitos de fadiga, durabilidade em condições de carregamentos de amplitude constante e variável além de teoria de propagação de trinca com aplicação na indústria automotiva e aeronáutica.

### Ementa

#### PROGRAMA : Parte I

1.0 Propriedades Mecânicas

2.0 Critérios de Projeto.

3.0 Fadiga de Alto Ciclo S-N: Tensão - Vida

4.0 Fadiga de Baixo Ciclo e-N: Deformação- Vida

5.0 Influencia de Concentradores de Tensões na Resistência a Fadiga.

6.0 Mecanismos de Nucleação e Crescimento de Trinca por Fadiga.



## 7.0 Mecânica da Fratura e Crescimento de Trinca por Fadiga

### **PROGRAMA : Parte II**

- 1.0 Introdução
- 2.0 Abordagem Matemática da Fadiga de Amplitude Variável
- 3.0 Procedimentos Utilizados para se Estimar Vida de Componentes Mecânicos
- 3.2 Métodos de Previsão de Vida
  - 3.2.1 Método de Previsão de Iniciação de Trinca
  - 3.2.2 Método de Previsão sob Amplitude Cíclica Variável
  - 3.3.3 Revisão da Teoria de Dano
- 4.0 Aplicação de Previsão de Vida em Estruturas Veiculares
  - 4.1 Introdução
  - 4.2 Metodologia para Obtenção dos Carregamentos de Serviços
  - 4.3 Exemplo de Desenvolvimento de Componente Automotivo
    - 4.3.1. Definição do Problema de Engenharia
    - 4.3.2 Descrição do Modelo de Elementos Finitos
    - 4.3.4 Descrição do Procedimento Experimental
    - 4.3.5 Critérios de Projeto Utilizados
    - 4.4.6 Resultados
  - 5.0 Propagação de Trincas em Estruturas submetidas a Carregamento de Amplitude Constante e Variável Utilizando Métodos Numéricos
  - 5.1 Simulação de Propagação de Trincas sob Carregamento de Amplitude Constante em Corpos de Prova Padrão ASTM
  - 5.2 Descrição do Procedimento de Geração de Carregamentos de Amplitude Variável através do Programa Gênesis
  - 5.3 Utilização do Carregamento de Amplitude Variável MINI-FALSTAFF para Simular Propagação de Trinca em um Corpo de Prova do Compacto de Tração

### **Público-alvo**

Engenheiros estruturais mecânicos e automotivos. O curso é teórico com exemplos práticos além de ser distribuídos exercícios para fundamentar os conceitos.

Pré-Requisitos: Engenheiro mecânico, civil, naval e aeronáutico que trabalham ou desejam trabalhar no desenvolvimento de componentes sujeitos a fadiga.



## Mecanismos e Análise de Falhas em Componentes de Veículos e Técnicas para Diagnóstico Preditivo; uma Introdução ao Projeto Mecânico de Componentes

### Área

Projetos

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro Mecânico pela Faculdade de Engenharia Industrial – FEI, especialista em Combustíveis Destilados pelo College of Petroleum and Energy Studies Oxford, mestrando em Engenharia Mecânica na especialidade Sistemas da Mobilidade pela Fundação Educacional Inaciana - FEI.

Trabalhou em empresas do grupo Shell no Brasil, Shell Research e Shell Global Solutions na Inglaterra tendo coordenado equipe de desenvolvimento de produtos e serviços para a Fórmula 1, desenvolvimento de procedimentos de testes em motores e veículos e desenvolvimento de projeto de Global Motorsport Business. Na Valvoline International foi responsável pela gestão de qualidade e tecnologia de Lubrificantes para a América Latina. Dedicou-se às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento de Motores, seus componentes e sistemas, Materiais, Combustíveis e Lubrificantes e produtos especiais para “motor racing”. Como Consultor Especialista já desenvolveu trabalhos nas áreas de Qualidade, Projeto, Engenharia de Produto, Plano Estratégico, Qualificação Profissional e Diagnóstico de Falha em empresas como Hilub Engenharia de Lubrificação, Shell Brasil, CEMPES-Petrobrás, Dow Química, Grupo Ultrafertil, Hydro-Acro, Petrobrás RPBC, Kellogs, MMC Automotores do Brasil, General Motors, Magneti Marelli Cofap, Grupo Itaú, Eaton, Clorovale Diamantes, Lobini Automóveis Ltda, Radiex Química, Instituto Mauá de Tecnologia, Kline & Company, Unibanco AIG Seguros, ThyssenKrupp, Fiat Automóveis e outros.

Foi responsável pelo Núcleo de Motores, Combustíveis e Lubrificantes do IPEI – Instituto de Pesquisa e Estudos Industriais da FEI, onde implantou o LACOM, laboratório analítico e de pesquisas de Combustíveis. Coordenou em parceria com a TMS o CDMC - Centro de Desenvolvimento de Materiais de Camisas da Magneti Marelli Cofap Camisas e projetos especiais de pesquisa para a Universidade Mackenzie.

É Sócio Diretor e responsável técnico da PowerBurst Tecnologia de Fluidos para Competição Ltda e Motiva Engenharia e Tecnologia Veicular Ltda, empresas de consultoria e serviços especializadas em tecnologia aplicada aos segmentos de petróleo e automotivo. É Comissário Técnico da Comissão de Recordes e Formula 1 pela CBA – Confederação Brasileira de Automobilismo e membro da Comissão de Energias Alternativas da FIA – Federação



Internacional de Automobilismo.

## **Ementa**

Estabelecer conceitos e apresentar ferramentas para a engenharia experimental visando ganho de eficácia nos diagnósticos de falhas de componentes, reduzindo tempo de correção, integrando o conhecimento teórico aplicado na identificação de soluções. Desenvolver sistemas de avaliação integrada de componentes sob o ponto de vista mecânico e metalúrgico auxiliando o desenvolvimento eficaz dos projetos. Apresentar equipamentos e tecnologia associada ao levantamento de dados para diagnóstico preditivo de falha em componentes de veículos. Estabelecer conceitos e apresentar técnicas de avaliação de dados de desgaste para um diagnóstico preditivo. Estudo de casos reais.

## **Pré-requisitos**

Estar cursando nível superior ou já formado em cursos de nível Técnico, Superior, Pós-graduação.

## **Público-alvo**

Estudantes de Engenharia, Técnicos e Engenheiros das áreas de Mecânica, Química, Metalúrgica, Materiais, Produção, profissionais e professores que atuam nas áreas de mobilidade, projetos, engenharia de testes, pesquisa e desenvolvimento de produtos.



## Sistemas de Gerenciamento Industrial - M E S

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Formado em Engenharia Mecânica, de Produção, pela FEI e pós-graduado em Administração Industrial pela Fundação Vanzolini – USP; participou de vários cursos de treinamento e desenvolvimento profissional na área de Gestão Industrial, tanto no Brasil como no exterior. Profissional atuante na área há dezenove anos. Teve forte participação no mercado de sistemas gerenciais. Atualmente desenvolve trabalhos com sistemas avançados de Gestão Industrial com a PROJETO OTIMIZA.

### Principais etapas da carreira:

Projeto Otimiza - SLL, Sistemas de Gestão Industrial (desde 2001).

Accenture, Consultoria Empresarial e Sistemas (2000 – 2001)

SAP Brasil, Consultor de Negócios - Pré-Vendas (1998 -1999)

TRW Automotive do Brasil , Qualidade Assegurada de Fornecedores (1997 -1998)

Combustol – Metalpó, Supervisor da Garantia da Qualidade; Eng. Processo (1990 -1997)

### Público-alvo

Profissionais da área de sistemas, logística, automação, gerenciamento industrial, qualidade, materiais, produção, manutenção e outros relacionados à área industrial, além de gerentes de projetos consultores que suportam a implantação de sistemas nestas áreas.

### Ementa

Apresentar o atual modelo de gerenciamento Industrial baseado em sistemas integrados de última geração propostos pelo conceito MES.

Os participantes receberão informação para atuar nos cenários de sistemas industriais da área automotiva; se capacitando para um gerenciamento industrial moderno, pró-ativo e baseado em informações. Transferência, para suas empresas, do conhecimento adquirido com o mais moderno conceito de sistemas industriais. Troca de experiência com as demais participantes.

O curso transmite aos participantes uma abordagem conceitual e prática para a implementação de projetos de M.E.S. integrados aos conceitos e ferramentas para a gestão operacional e tática da manufatura. O curso envolve o perfil gerencial, tático e operacional.



## Gestão de Custos Industriais

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro Mecânico de Produção, Mestre em Engenharia Mecânica e Doutor em Engenharia de Produção, Escola Politécnica da USP. Professor da Escola Politécnica da USP  
Professor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP e Professor da Fundação Vanzolini.

### Ementa

#### I - Introdução

#### II - Definição de Custos e seu uso

#### III - Classificação dos Custos

- Custos Diretos e Indiretos
- Custos Fixos, Variáveis
- Tipos de Custos
- Custos por área de Atividades

#### IV. Conceituação do Custo e os demais Gastos

- Despesas e os Registros Contábeis
- Perdas e Desperdícios
- Fluxo de Caixa
- Depreciação
- Comparação dos Custos

#### V. Fatores do Custo

- Custo do Material Direto
- Gestão do Controle de Materiais
- Custo da Mão de Obra Direta
- Gestão do Controle da Mão de Obra
- Custo dos Gastos Gerais de Fabricação
- Implicações das Bases de Distribuição (Rateios)

#### VI. Sistemas de Custeio

- Custeio por Absorção
- Custeio Direto



- Custeio ABC (Activity Based Custing)
- Fluxo de Dados do Custo e seus Documentos

## **VII. Análise dos Custos**

- Equação dos Custos
- Análise do Ponto de Equilíbrio
- Problemas sobre o Ponto de Equilíbrio

## **VIII. Gestão dos Custos**

- Formação do Preço
- Estudo de Aplicação de um Sistema de Custos
- Estudo de Caso para Tomada de Decisão

## **IX. Gestão Estratégica de Custos**

- Introdução à Análise de Custos
- Análise Convencional - Versus – Análise Estratégica
- Conceito da Cadeia de Valor
- Medidas não Financeiras de Desempenho (BSC)



## Corporate Resources Management

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro com mestrado e doutorado.

Professor universitário in company e em escolas de engenharia e aviação.

Instrutor de gerenciamento de recursos corporativos em empresas aéreas.

Piloto comercial de avião e instrutor de vôo de helicóptero.

### Objetivo do Curso

Desenvolver nos profissionais que atuam nas mais variadas áreas uma doutrina de gerenciamento de recursos visando à melhoria da eficiência corporativa.

### Ementa

Pressões;  
Carga de trabalho;  
Stress;  
Fadiga;  
Drogas,  
Álcool e tabagismo;  
Assertividade;  
Comunicação;  
Liderança;  
Trabalho em Equipe;  
Clima de Grupo;  
Dinâmica das Equipes;  
Conflito;  
Ética e Comprometimento;  
Personalidade;  
Alerta situacional;  
Fatores de risco;  
Processo decisório;  
Cultura Corporativa.

### Público Alvo

Este curso se destina aos profissionais que dependem de uma boa interação pessoal para a garantia do



desempenho em corporações tais como bancos, hospitais, empresas aéreas, transportadoras, escolas, montadoras, fábricas ou qualquer associação de profissionais que trabalhem em equipe.



## Introdução à Estatística

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro de Aeronáutica pelo ITA

Master of Science pela Stanford University (USA)

Doutor em Engenharia e professor aposentado da Escola Politécnica da USP

Professor Titular da Universidade Paulista (pós-graduação)

Diretor Presidente da Fundação Vanzolini de 1992 a 1997

Autor dos Livros: Probabilidades, Estatística e Análise Estatística da Decisão.

### Ementa

#### **I. Probabilidade e Estatística: conceituação e aplicações práticas.**

Estatística Descritiva: representação gráfica, média, mediana, moda, variância, desvio padrão, coeficiente de variação.

Estatística Indutiva: população e amostra. Conceito de inferência, problemas. Técnicas de amostragem.

Representatividade da amostra.

#### **II. Estimação de parâmetros: conceituação, precisão, intervalos de confiança, tamanho da amostra.**

Testes de hipóteses: conceituação, exemplos.

#### **III. Correlação e regressão linear: coeficiente de correlação, variação residual, reta de mínimos quadrados.**

Generalizações possíveis.

#### **IV. Aplicações de interesse dos alunos.**



## Administração do Tempo

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

#### Formação

Administrador pela Universidade Mackenzie em 31 de outubro de 1990 - C.R.A. 54082.

Jornalista pela Universidade de São Paulo em 18 de setembro de 1979 - M.T.B. 13362.

Especialização em Recursos Humanos pela Fundação Getúlio Vargas em 03 de dezembro de 1991.

Coordenador em Dinâmica de Grupo pela Sociedade Brasileira de Dinâmica de Grupo em dez/98.

Practitioner em Terapia da Linha do Tempo pelo Instituto George Szenészi em 1995.

Practitioner e Master Practitioner em Programação Neurolingüística pela Sociedade Brasileira de Programação Neurolingüística em 1992 (280 horas de treinamento).

Facilitador na metodologia RCD , programa básico e avançado, promovido pelo ILACE em 1991 e 1992.

Desenvolvimento em alta negociação , treinamento ministrado por John Grinder em 1993.

#### Qualificações

Carreira de 18 anos em empresas de grande porte na área de transportes. Atuação nos últimos 12 anos como consultor em treinamento e desenvolvimento organizacional e pessoal.

Significativa experiência ( 5 anos ) como diretor e gerente de recursos humanos.

Analista de Projetos sociais ad hoc .

Professor do Projeto Atual Tec - USP: Cooperação Universidade Empresa.

Professor do PECE - Programa de Educação Continuada da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Professor da Fundação Vanzolini nas disciplinas Comunicação e Recursos Humanos, do CEGP.

Professor do curso Gestão de Organizações Não Governamentais para o Programa Comunidade Solidária.

Autor e professor do programa de desenvolvimento técnico atitudinal dos agentes de desenvolvimento do Portal do Alvorada – PROJETO ALVORADA.

Consultoria Organizacional para APEOESP.

### Ementa

Pois se não podemos mudar o curso do tempo, dispomos de um trunfo capital: graças ao nosso cérebro, podemos andar mais rápido que ele.

J.L Servan Schreiber

### OBJETIVOS

- Avaliar o uso individual que o participante faz do tempo.
- Diagnosticar o “vazamento” do tempo: desperdiçadores, ladrões e vampiros do tempo.
- Identificar recursos internos que possibilitem uma mudança de atitude, levando ao aproveitamento melhor do



tempo, tornando-o um aliado.

- Conhecer novas propostas de administração: administrar-se no tempo
- Fornecer um repertório de ações para uma melhor administração do tempo.
- Refletir sobre o que é realmente importante no trabalho e na vida para poder priorizar as prioridades.

## CONTEÚDO

- A falta de tempo enquanto sintoma.
- Diagnóstico dos desperdiçadores do tempo: telefone, reuniões, não delegação, fazer serviço dos outros, tarefas de rotina, adiamentos...
- Aplicação do questionário ADT - de Rosa Krauz
- Os desperdiçadores do tempo: causas e soluções.
- Valores culturais: pontualidade e atraso; falta de tempo e "status".
- Bilhetes, listas, calendários e agendas.
- A distinção entre o Importante e Urgente.
- A Matriz da Administração do Tempo, de Stephen Covey.
- Áreas de pré-ocupação e de influência.
- Orientação da bússola ou do relógio?
- Fazendo reunião comigo mesmo.
- Ocupando meu tempo com os mais significativos papéis sociais.



## Engenharia Econômica

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro Mecânico de Produção pela Escola Politécnica Universidade de S.Paulo  
Cursos de pós graduação nas áreas de tecnologias e finanças-USP

### Atividades Didáticas:

Professor da cadeira de Tecnologia e Matérias de Construção Mecânica na Escola Politécnica-USP por 9 anos  
Professor no Curso de Adm. de Empresa -FMU-SP lecionando Controle de Estoques e Planejamento da Produção.  
Professor no Curso de Economia na Faculdade Anhembi Morumbi /SP lecionando Orçamento e Custos.

### Atividades Profissionais:

Área Técnica

Companhia Nacional de Artefatos Metálicos ALMAC-SP/SP--- Gerente de Produção.

Funpres/ICAE - Gerente de Produção

Infusa-SP/SP - Gerente Geral

Coral Tintas e Vernizes - SP- Engenharia de Fábrica

Tecnitec Estudos e Projetos - Projetos e Implantação de indústrias áreas da Sudene/Sudam/BNDE/ 8 projetos implantados no Nordeste.

FDTE/USP - Coordenador do Plano de Telefonia Rural do 2.o Plano Nac. de Desenvolvimento.

Bio Semeraro-Indústria de Materiais Recicláveis - Diretor Técnico/Financeiro

Área Financeira

Banco de Desenvolvimento do Est.S.Paulo-BADESP - Coordenador do Dep de Operações Industriais.

Banco Finasa - Gerente do Depart. de Repasses Governamentais-BNDES/BNH.

VASP- Viação Aérea S.Paulo - Superintendente de Finanças.

Interconsut - Empresa dos Bancos Roticheld/Comind - Investimento internacionais no Brasil/Auditoria Diretor Adjunto.

AVM Eventos - Coord. da área financeira/Gerenciamento de Projetos.

### Objetivo

Apresentar os conceitos de engenharia econômica, permitindo comparar e avaliar as alternativa de projetos de investimentos e suas alternativas embasando o processo de decisão.Treinar os participantes ao uso e aplicação de Planilhas Eletrônicas na avaliação de projetos.

Importante: Cada participante deverá trazer seu próprio notebook/laptop e Pen Drive para o acompanhamento do



curso.

## **Ementa**

Conceitos e técnicas básicas, valores ao longo do tempo, fluxos de caixa, juros simples e compostos. Valor temporal do dinheiro, valor atual, valor futuro, benefício anual equivalente, métodos de avaliação de um projeto. Taxas de retorno, ponto de equilíbrio alavancagem financeira, economia de escala, rentabilidade financeira e Modelos. Análise Incremental de um projeto. Fatores de risco. Introdução à análise de Risco.

## **Público-alvo**

Profissionais envolvidos no estudo, planejamento e execução de projetos de desenvolvimento empresarial, lançamento de novos produtos, substituição de equipamentos, etc, comparandos e avaliando estes projetos frente às várias alternativas disponíveis e metas empresariais.



## Engenharia de Custos Reversos

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

- Diretor Associado da Felisoni Consultores Associados;
- Instrutor em cursos de MBA, pós-graduação FIA (Fundação Instituto de Administração) e na FIPECAFI;
- Especialista nas áreas de Custos, Pricing, Orçamento Empresarial; Projetos de Viabilidade Econômica, Gestão de Materiais; Planejamento e Controle da Produção e Logística Integrada;
- Graduado e pós-graduado em Engenharia de Produção e Gerencia de Operações
- Especialista em Análise de Cadeias de Valor e Engenharia Reversa
- Co-autor do livro Finanças no Varejo, Editora Saint Pauls.

### Objetivo

Este curso tem o objetivo de abordar detalhadamente a conceituação de modelagem de custos baseado em preços objetivos.

### Ementa

- Engenharia de Custos Reversos: O Mercado direcionando o Preço
- Políticas de Preços
- Estrutura Analítica das Planilhas de Custos
  - Materiais
    - \*Aquisição no mercado interno
    - \*Aquisição no mercado externo
  - Mão de Obra Direta
  - Encargos Salariais
  - Depreciação de Equipamentos
  - Energia Elétrica
- Formação de Taxas para Remuneração de Atividades
- Taxas de Ocupação de Equipamentos
- Incorporação de Perdas Processuais
- Incorporação de Despesas Administrativas
- Análise de metodologias de alocação de custos e despesas indiretas
  - RKW
  - Absorção
  - ABS
  - Modelos híbridos
- Formação do Fator de Mark Up



o Impostos

- \* IPI
- \* ICMS
- \* PIS
- \* COFINS
- \* IR
- \* CSLL
- \* ISS

o Despesas Comerciais

o Despesas Financeiras

o Lucros

- Apresentação de Simulações e Desenvolvimento de Planilha Padrão.

## **Público-alvo**

Proprietários, diretores, gerentes, chefes e supervisores das áreas de Controladoria, Comercial, Desenvolvimento, Produção e outros de empresas interessadas na otimização de seus recursos operacionais.



## Metodologia de Gestão de Projetos de Produtos na Cadeia Automotiva

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro Mecânico e Professor do Curso de Pós-Graduação em Gestão Automotiva, no Centro Universitário da FEI. Ex-executivo das áreas de Desenvolvimento do Produto e Suprimentos da Ford e Autolatina. Ex-professor da cadeira de Tecnologia do Veículo na FEI. Organizador e co-autor do livro "Gestão de Projeto de Produto: A Excelência da Indústria Automotiva" (309 páginas) a ser lançado em final de outubro pela Editora Atlas e "Pneumáticos, Desempenho em Veículos", Ivan Rossi Editora, São Paulo, 1978.

Coordenador e Professor dos Módulos de Desenvolvimento do Produto, Suprimento & Logística e Fórum para Desenvolvimento de Lideranças Automotivas, do curso de pós-graduação em Administração e Tecnologia Automotiva do Centro Universitário da FEI. (2000/atual)

Diretor de Desenvolvimento de Novos Programas Educacionais do Centro de Estudos Automotivos (2004/2007). Professor de Tecnologia do Veículo na Faculdade Engenharia Industrial - FEI (1973/1983).

Consultor da "Revista Carro" (2006), do "Jornal da Tarde" e de "O Estado de São Paulo" (2006/2007).

Executivo da Ford Brasil e Autolatina (1979/2000) das áreas de Desenvolvimento do Produto, Suprimento e Gerenciamento de Projetos. Engenheiro do produto da Ford, Chrysler e Karmann-Ghia (1973/1979).

Autor dos Livros: "Pneumáticos – Desempenho em Veículos" (1978); "Dicas para Viajantes Internacionais" (1993); "Gestão de Projeto de Produto – A Excelência da Indústria Automotiva" (a ser lançado pela Editora Atlas, em outubro 2007). Autor do workshop "Planejar e Atingir Metas" (1997)

Engenheiro Mecânico (FEI-1972), pós-graduado em Medicina e Segurança do Trabalho (FEI-1975). Cursos e estágios de treinamentos técnico e gerencial no Brasil, Estados Unidos e Europa (1978/1998). Participa desde 1992 de trabalhos na área de desenvolvimento de pessoas, comunicação e motivação.

Inglês fluente.

### Ementa

#### Gestão do Projeto do Produto: A Excelência da Indústria Automotiva

#### Conceituação de Projeto.

- Distinção entre Projeto e Programa.
- Exercício de aplicação:
- Vivência prática para distinguir os processos e as 9 Áreas de Conhecimento de



## **Gerenciamento de Projetos do PMBOK.**

### **2. Noções sobre o PMI e PMBOK.**

- Processos envolvidos no gerenciamento de projetos.
- Distinção entre processos de execução e de gerenciamento de projetos.
- As 9 áreas de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos.

### **3. O Planejamento do Produto.**

- Os desafios de se lançar um novo produto.
- Importância e Responsabilidades: Planejamento Estratégico X Planejamento do Produto.
- Fóruns relevantes para tomar decisões estratégicas de negócios.
- Tópicos relevantes para aprovação de programas.

### **4. A Gestão de Programas de Produto.**

Visões do Programa e Estrutura de Apoio.

- A gestão segundo às 9 Áreas de Conhecimento do PMBOK.
- Fóruns relevantes para tomar decisões técnico-operacionais.
- Considerações sobre a elaboração do orçamento de um programa.
- As atividades de um programa em uma montadora.
- História Natural de um Programa Automotivo.

### **5. A Metodologia dos 7 Marcos.**

- A necessidade e importância de se ter uma metodologia de gerenciamento e controle. A - ----- - Metodologia dos 7 Marcos de Controle do Programa.
- Eventos Pós-Vendas.
- Evento Final de Fabricação.
- Exemplo de aplicação.

### **6. Atividade da Engenharia do Produto que suportam o programa.**

- Árvore de conhecimentos necessários.
- Atividades de suporte:
- Concepção; Verificação; Certificação.



## Workshop - Da indústria ao mercado: Viabilizando o produto possível através da análise técnica, financeira e mercadológica

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

**Instrutor 1:** Engenheiro Mecânico, Professor de Gestão e Planejamento de Projeto de Produto do curso MBA em Gestão de Negócios Automotivos da FGV; Pós-Graduação em Gestão Automotiva da FEI; e Especialização em Design da Mobilidade da FAAP. Ex-executivo das áreas de Desenvolvimento do Produto e Suprimentos da Ford e Autolatina. Ex-professor da cadeira de Tecnologia do Veículo na FEI. Organizador e co-autor do livro "Gestão de Projeto de Produto: A Excelência da Indústria Automotiva", Editora Atlas, São Paulo, 2007 e "Pneumáticos, Desempenho em Veículos", Ivan Rossi Editora, São Paulo, 1978.

**Instrutor 2:** Engenheiro Mecânico, pós-graduado em Engenharia de Segurança; 34 anos de experiência nas empresas Volkswagen do Brasil nas áreas de pesquisa e desenvolvimento de produto. Na Allied Signal Divisão Bendix do Brasil na área de desenvolvimento de novos produtos, Grupo SKF & Seeger Reno. Na Jato Dynamics e ADK Automotive nas áreas de pesquisa e marketing automotivo.

### Ementa

Este workshop simula as condições reais do processo de proposição, planejamento e viabilização de um novo produto. Ele permite ao participante aprender e aplicar os métodos e processos utilizados em montadoras de veículos para estabelecer o Business Case que dá suporte à análise de novos programas. Nele se abordam, qualificam e quantificam parâmetros técnicos, financeiros e mercadológicos que estão envolvidos no processo. Estes parâmetros são apresentados, discutidos e analisados de tal forma que ao final do workshop o participante estará apto a compreendê-los e aplicar a metodologia de análise necessária ao julgamento da viabilidade para novos projetos, baseado em dados objetivos de realidade, dos pontos de vista técnico, financeiro e mercadológico.

### Temática

#### 1. Introdução e contextualização do workshop.

Apresentação do workshop.



Entendendo o processo de trabalho.  
Condições de contorno.  
Formação dos grupos de trabalho.  
Equalização de conteúdos dos veículos concorrentes.  
Análise de mercado assistida por TI.

## **2. Planejando as modificações.**

Identificando os melhores e piores índices de cada veículo em estudo.  
Criando a Visão e a Missão do novo produto.  
Definindo o Veículo Imagem do projeto.  
Propondo um Veículo Ideal Qualitativo.  
Formatando um Veículo Ideal Quantitativo.  
A difícil estimativa dos futuros volumes e preços de venda.

## **3. Ouvindo outras áreas também responsáveis pelo produto.**

Acatando as opiniões das áreas de:

Design  
Engenharia do Produto  
Engenharia de Manufatura  
Marketing

Treinamento em operação de planilhas de finanças e marketing.

## **4. Viabilização do programa.**

Análise Financeira do programa para viabilizando do:

TARR (Time Adjusted Rate of Return)  
PBT (Profit Before Taxes)  
Payback

Reavaliação do volume.  
Reavaliação e preço vendas.  
Reavaliação do conteúdo do programa.  
Aprovação do Programa e Consenso sobre os Objetivos a serem atingidos.

## **5. Enfrentando dificuldades de mercado e apresentação final do programa.**

Adversidades de Mercado:

Adequação do conteúdo do programa às condições de restrição de investimento e custo variável.  
Recálculo do TARR, PBT e Payback do programa.



Resultado final do programa comparado aos objetivos aprovados.  
Como elaborar um relatório sumário para a apresentação do projeto

## **Importante**

Cada participante deverá trazer notebook para o acompanhamento do curso.  
Todos participantes receberão um manual para o acompanhamento e realização das atividades do workshop como material didático de apoio, bem como arquivo eletrônico contendo planilhas para realização de cálculos e elaboração de relatório.

## **Público-alvo**

Executivos em formação ou em potencial, engenheiros, administradores, planejadores, técnicos e profissionais envolvidos em projetos e com os processos de gerenciamento do desenvolvimento, planejamento, manufatura, compras e logística de produtos, principal, porém não exclusivamente, do setor automotivo. Jornalistas, advogados, publicitários e demais profissionais envolvidos com a indústria automotiva que buscam informação diferenciada sobre ao setor.



## Networking: Como Criar e Manter Bons Relacionamentos

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional

Graduado em engenharia mecânica pela FEI em 1981, desenvolveu sua profissão na indústria de autopeças, inicialmente aprimorando-se em engenharia de aplicação e na coordenação de projetos, assumindo em seguida a gerência da área de vendas para a indústria automobilística.

Através da larga experiência obtida junto ao segmento de vendas de equipamento original, desenvolve serviços de assessoria às empresas que desejam ter acesso ao fornecimento de produtos para a indústria automobilística. Trabalha atualmente na TRY Testes e Simulações, empresa representante da Link Engineering no Brasil.

Efetuiu, ao longo de sua trajetória de desenvolvimento pessoal e profissional, vários cursos de especialização em vendas, marketing, programação neurolinguística, planejamento estratégico, empreendedorismo, desenvolvimento de equipes, entre outros. Realizou alguns workshops sobre tendências futuras e planejamento para o desenvolvimento e aplicação de materiais de fricção.

Desenvolveu igualmente o workshop como criar e manter bons relacionamentos, aplicado para interação de equipes multifuncionais.

### Objetivo

“O objetivo principal deste curso é incentivar os profissionais (sejam novos, experientes, ou mesmo futuros) a conhecerem todas as condições necessárias que podem ser por eles desenvolvidas e que vão auxiliá-los no entendimento de que a nossa vida profissional não é tão complicada como as pessoas acreditam e que se quisermos poderemos melhorar em muito nossos relacionamentos interpessoais e assim garantir uma vida mais feliz e um ambiente mais sadio para todos.

Vamos dissertar sobre um tema que muitas pessoas conhecem que é o Relacionamento Humano, mas, ainda pouco discutido dentro da grande maioria das nossas empresas, com raras exceções.

As pessoas terão a oportunidade de vivenciar algumas experiências por que passei e até mesmo se identificar com algumas delas. Perceberá, como eu percebi, que a aplicação de alguns Princípios do Bom relacionamento na sua vida poderá trazer resultados maravilhosos no seu dia-a-dia, melhorando o entendimento das situações críticas do trabalho, aprimorando a convivência com as pessoas e ampliando sua evolução como ser humano apto a vivenciar o este novo século”.



## **Público-alvo**

O público alvo para esse curso consiste de estudantes de engenharia, engenheiros recém formados, engenheiros de vendas técnicas, Key accounts, enfim todos os profissionais e futuros profissionais que pretendem trabalhar em contatos com clientes internos (times ou equipes multifuncionais) e clientes externos e que necessitam conhecer os princípios do Bom Relacionamento para a construção sólida da sua futura rede de networking.

## **Metodologia**

Conteúdos trabalhados através de exposição dialogada, discussão de filmes, jogos e atividades práticas, simulações, estudos de caso, de forma a proporcionar vivência e reflexão sobre o tema e estimular os participantes a produzirem orientações que possam aplicar em seu dia a dia nas empresas.



## Workshop de Liderança e Gestão de Pessoas

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional da Instrutora

Consultora em Desenvolvimento de Pessoas e Organizações, sócia-diretora da Cronos Desenvolvimento. Carreira em educação, história e cultura de empresas e consultoria de RH.

Vivência em fusão de empresas, integração e desenvolvimento de equipes, implantação de projetos de Pesquisa de Clima, Gestão de Desempenho e Gestão por Competências, como Consultora Interna de RH no Banco ABN Amro Real.

Experiência em implantação de projetos de Gestão por Competências em indústria financeira (Banco ibi) e automotiva (Scania Latin America), onde ministra treinamentos para níveis técnicos e gerenciais, bem como em organizações de pequeno e médio porte. Experiência em assessment por competências de executivos, como consultora associada à LFG Assessoria em Gestão Empresarial (projetos para Grupo Camargo Corrêa, Medial Saúde, J Macêdo).

Graduada em História (USP) e Pedagogia (PUC), pós-graduada em Administração de Empresas pela FGVSP. Especialização em Gestão por Competências FIA/USP; Coaching de Equipe FIA/USP Arvoredo; Coordenação de Grupo Operativo Instituto Pichon-Rivière.

### Objetivos

- Sensibilizar os participantes para a necessidade de se desenvolverem como líderes e gestores de pessoas.
- Refletir sobre a evolução do pensamento e das práticas de gestão de pessoas, relacionadas às demandas do atual contexto de negócios.
- Conhecer estratégias para aumentar sua efetividade como gestores de pessoas.
- Elaborar um 'plano de ação' para implantar estratégias de gestão de pessoas em seu dia a dia na empresa.

### Ementa

#### O Contexto de negócio e os desafios da liderança

A evolução do pensamento e das práticas de gestão de pessoas

#### Papel da liderança: a gestão do clima organizacional e do desempenho da equipe

Equilíbrio entre tarefa e relacionamento (orientação para resultados + orientação para pessoas)



## **Dimensões da Liderança**

Motivação, Delegação, Administração de Conflitos

## **O Ciclo de gestão de pessoas**

Contratando metas

Apoiando o desenvolvimento da equipe

Dando Feedback

## **De volta ao trabalho: Criando seu “Plano de Ação” como Líder**



## Relacionamento Interpessoal

### Área

Projetos

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional da Instrutora

- Doutora pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo -USP
- Mestre em Teatro pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo
- Licenciada em Educação Artística, com Habilitação em Artes Cênicas pela Escola de Comunicações e Artes da USP.

### Qualificações

- Professora do Projeto Atual Tec - USP: Cooperação Universidade Empresa. Responsável pelas disciplinas: Inteligências Múltiplas na Prática Pessoal e Profissional; Como Falar Bem em Público
- Professora convidada da pós-graduação ECA-USP.
- Professora da Escola Paulista de Psicologia Avançada.
- Professora convidada da Fundação Getúlio Vargas – FGV.
- Professora do SEBRAE para o PROJETO IDEAL e AGRO IDEAL nos módulos : Como Falar Bem em Público, Programa de Desenvolvimento Pessoal.
- Professora do curso Gestão de Organizações Não-Governamentais para o Programa Comunidade Solidária.
- Autora e professora do Programa de Desenvolvimento de Habilidades Interpessoais e Administrativas do Portal do Alvorada – Projeto ALVORADA.
- Sócia e consultora em treinamento e desenvolvimento do INDEPE -Instituto de Desenvolvimento de Excelência Organizacional e pessoal.
- Professora do MBA da Escola Politécnica da USP, com disciplina Administração de Pessoas e de Conflitos na Condução de Projetos
- Professora da Fundação Vanzolini nas disciplinas Comunicação e Recursos Humanos, do CEGP.

### Objetivo

- Fornecer estratégias para dar e receber feedback.
- Aprimorar o relacionamento.
- Vivenciar processos de integração e formação de equipes.
- Identificar o potencial de trabalho de uma equipe integrada.
- Vivenciar as crises e “limitações” num trabalho em grupo.
- Sensibilizar para a importância do comportamento assertivo e da proatividade.
- Experimentar os benefícios da cooperação e tolerância para superação de dificuldades.

### Ementa



Certa vez, Dom Hélder Câmara, escreveu que passamos a maior parte de nosso tempo procurando consertar situações conflituosas criadas por inabilidade de relacionamento.

Este curso pretende construir estratégias que favoreçam uma melhor relação interpessoal e aumentem a qualidade do ambiente de trabalho.

## **Programa**

Janela Johary – quem sou eu?

Conflitos e crise em um grupo .

Individualidade e individualismo.

Os três tipos básicos de comportamento: passivo, agressivo e assertivo.

O que é feedback, para que serve e como utilizá-lo.

Cooperação e competição.

Trabalho em equipe: interdependência, diversidade e sinergia.



## Argumentação e Persuasão

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

É doutor e livre-docente em lingüística pela Universidade de São Paulo, professor associado da Universidade de São Paulo e professor titular da Universidade Estadual Paulista, campus de Araraquara, onde ministra cursos de graduação, pós-graduação e orienta teses de mestrado e doutorado. Trabalha nas áreas de gramática, produção de texto e retórica, tendo publicado os seguintes livros: Curso de Redação, ed. Ática 12a ed., 2ª reimpr. em 2005, A Arte de Argumentar Gerenciando Razão e Emoção, ed. Ateliê, 10a ed. em 2007 e Gramática Mínima para Domínio da Língua Padrão, ed. Ateliê, 2a ed. em 2006. Possui também inúmeros artigos científicos publicados em revistas nacionais e internacionais. Já ministrou cursos para profissionais de diversas empresas no Brasil e no Exterior como: Académie Accor, Alcatel, Aliança - Seguros, Allergan, Bahia-Sul Papel e Celulose, Banespa, Bayer, Boticário – Cosméticos, Cisco, Cesp, Chipteck - Informática e Telecomunicações, CPFL, CRA do Espírito Santo, Correios de Vitória, Degussa, DPaschoal, Editora Abril, Editora Ática, Eletropaulo, Faber-Castell, GR, IBOPE, Instituto Anísio Teixeira, International Paper, Microsiga, Nortel, Informática e Telecomunicações, ISAT-GDL, Petrobrás, Prefeitura Municipal de Campinas, Prodesp, SAP, Senac, Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Universidad de Entre Ríos – Argentina, Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Estadual Paulista (UNESP) Universidade Mackenzie, Universidade Federal de Vitória.

### Objetivo

Preparar o profissional para defender pontos de vista e executar objetivos, de forma motivada, por meio da argumentação e da persuasão. O treinamento aumentará a competência dos participantes na participação de reuniões, trabalho em equipe, atendimento a clientes, negociações, apresentações e resolução de conflitos.

### Ementa

Informação e conhecimento, dentro de uma cultura globalizada. Convencer e persuadir. Como iniciar uma argumentação. Fatos e presunções. Técnicas argumentativas: argumentos quase lógicos e baseados na estrutura do real. Persuasão, emoções e valores. Rehierarquização de valores. A linguagem como recurso argumentativo e persuasivo.



## Desenvolvimento e Sustentabilidade- Marco de Referências e o Papel das Empresas

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

Mestre em Administração pela PUC/SP, pós-graduado em Administração de RH pela USJT e em Gestão Estratégica de Negócios pela EAE-FGV/SP, Graduado em Administração de Empresas pela USJT- Universidade São Judas Tadeu. Carreira executiva em empresas nacionais e multinacionais de grande porte, incluindo o sistema automotivo. Foi superintendente do GIFE – Grupo de Institutos, Fundações e Empresas e diretor Executivo do Laramara. Co-fundador do projeto Ação Empresarial pela Cidadania. Bolsista da Fundação Kellogg, para o programa Leadership in Philanthropy ind The Américas – LIP - entre 1997 e 2002. Presidente do Steering Committee do Projeto Cooperação Brasil Canadá – United Way – GETS Brasil (1997-2002). Co-autor dos Livros: Gestão de Projeto de Produto – a excelência da indústria automotiva, Editora Atlas, SP, 2007; com o capítulo: Responsabilidade Social da Empresa – um novo modelo de gestão empresarial; e Consciência e Desenvolvimento Sustentável, Editora Campus/Elsevier, RJ, 2008. Membro do NEF- Núcleo de Estudos do Futuro - PUC/SP. Docente em responsabilidade social da empresa, sustentabilidade, gestão de organizações do terceiro setor e recursos humanos. Consultor nas áreas de responsabilidade social da empresa e sustentabilidade, investimento social privado e recursos humanos.

### Objetivo

Contribuir para o desenvolvimento dos participantes nas diferentes áreas de atuação, considerando a perspectiva de desenvolvimento sustentável.

Tornar os participantes mais sensíveis ao tema do desenvolvimento sustentável;

Facilitar a compreensão do papel que a empresa pode assumir;

Auxiliar os participantes na identificação de processos de mudanças necessárias nas suas esferas de atividade;

### Ementa

Compreender as referências que constituem o tema do Desenvolvimento Sustentável. Discutir sobre os diferentes papéis envolvidos com o tema. Discutir relação do tema com universo das empresas. Exemplificar a forma de atuação das empresas. Examinar o desempenho do setor automotivo no contexto da sustentabilidade.

### Público-alvo



Profissionais de nível superior ou Técnico, de diferentes carreiras e áreas de atividade que desejam compreender de forma ampla, as variáveis que envolvem o tema em questão, ou ainda que busquem se atualizar nos elementos contidos no campo da sustentabilidade, visando atuar de forma consistente no universo das empresas, colaborando com sua implementação a partir do setor privado.

## Conteúdo

### Bloco 1

Histórico e contexto

Das ações do 'Clube de Roma' até o Protocolo de Quioto

Ênfase nos acordos internacionais.

Marco conceitual

Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável.

Integração como tema da Responsabilidade social Corporativa

### Bloco 2

Relatório e Certificações

Diretrizes para sustentabilidade da Global Reporting Initiative

Atração de investidores diferenciados

Índices existentes, fundos e mercado de ações

### Bloco 3

Principais indicadores no contexto brasileiro

As demandas ambientais

Avanços e desafios

Mercado e consumo

Principais indicadores por setor.

Financeiro

Cosméticos

A indústria automotiva



## Desenvolvimento Sustentável: Princípios Básicos e Impactos na Vida de cada Cidadão

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

Mestre em Administração pela PUC/SP, pós-graduado em Administração de RH pela USJT e em Gestão Estratégica de Negócios pela EAE-FGV/SP, Graduado em Administração de Empresas pela USJT- Universidade São Judas Tadeu. Carreira executiva em empresas nacionais e multinacionais de grande porte, incluindo o sistema automotivo. Foi superintendente do GIFE – Grupo de Institutos, Fundações e Empresas e diretor Executivo do Laramara. Co-fundador do projeto Ação Empresarial pela Cidadania. Bolsista da Fundação Kellogg, para o programa Leadership in Philanthropy ind The Américas – LIP - entre 1997 e 2002. Presidente do Steering Committee do Projeto Cooperação Brasil Canadá – United Way – GETS Brasil (1997-2002). Co-autor dos Livros: Gestão de Projeto de Produto – a excelência da indústria automotiva, Editora Atlas, SP, 2007; com o capítulo: Responsabilidade Social da Empresa – um novo modelo de gestão empresarial; e Consciência e Desenvolvimento Sustentável, Editora Campus/Elsevier, RJ, 2008. Membro do NEF- Núcleo de Estudos do Futuro - PUC/SP. Docente em responsabilidade social da empresa, sustentabilidade, gestão de organizações do terceiro setor e recursos humanos. Consultor nas áreas de responsabilidade social da empresa e sustentabilidade, investimento social privado e recursos humanos.

### Objetivo

Contribuir para o desenvolvimento dos participantes nas diferentes áreas de atuação, visando à implementação de processos de mudanças que favoreçam o desenvolvimento social sustentável, considerando as dimensões econômica, social e ambiental e o desenvolvimento local.

Sensibilizar os participantes para a compreensão sobre desenvolvimento sustentável;

Facilitar a compreensão sobre o impacto do modelo de desenvolvimento nas diferentes esferas da vida cotidiana;

Auxiliar os participantes na identificação de processos de mudanças necessárias nas suas esferas de atividade;

### Ementa

Discutir os conceitos e definições relativos ao DS, nas suas diferentes perspectivas com base na realidade atual. Da mesma forma, discutir a conexão com o desenvolvimento social e as interfaces com os problemas de natureza complexa, como: aquecimento global, uso racional de recursos naturais e a questão ambiental. Tais discussões visam identificar, planejar e executar ações com o envolvimento de todos os atores sociais: o setor privado, a sociedade civil organizada e o poder público em suas diferentes esferas.



## **Público-Alvo**

Profissionais de nível superior ou Técnico, de diferentes carreiras e áreas de atividade que desejam compreender de forma ampla, as variáveis que envolvem o tema em questão, ou ainda que busquem se atualizar nos elementos contidos no campo da sustentabilidade, visando atuar de forma consistente no na vida cotidiana em sua rua, bairro ou cidade.

## **Conteúdo**

### **Bloco 1: Sensibilização**

Contexto geral

Aquecimento global, uso dos recursos naturais, principais desafios;

### **Bloco 2: Desenvolvimento Sustentável**

Perspectiva histórica

Conceitos e definições

Tripla nível de resultado (triple botton line)

### **Bloco 3: Desenvolvimento Sustentável na perspectiva dos três setores**

Sociedade e o Desenvolvimento Local Sustentado

Empresas e o Desenvolvimento Econômico, social e ambiental

Estado e Sustentabilidade (políticas públicas)

### **Bloco 4: O individuo e a sustentabilidade**

Identificação de desafios

Elaboração de plano de ação



## Responsabilidade Social Corporativa - Um Novo Modelo de Gestão Empresarial

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

Mestre em Administração pela PUC/SP, pós-graduado em Administração de RH pela USJT e em Gestão Estratégica de Negócios pela EAE-FGV/SP, Graduado em Administração de Empresas pela USJT- Universidade São Judas Tadeu. Carreira executiva em empresas nacionais e multinacionais de grande porte, incluindo o sistema automotivo. Foi superintendente do GIFE – Grupo de Institutos, Fundações e Empresas e diretor Executivo do Laramara. Co-fundador do projeto Ação Empresarial pela Cidadania. Bolsista da Fundação Kellogg, para o programa Leadership in Philanthropy ind The Américas – LIP - entre 1997 e 2002. Presidente do Steering Committee do Projeto Cooperação Brasil Canadá – United Way – GETS Brasil (1997-2002). Co-autor dos Livros: Gestão de Projeto de Produto – a excelência da indústria automotiva, Editora Atlas, SP, 2007; com o capítulo: Responsabilidade Social da Empresa – um novo modelo de gestão empresarial; e Consciência e Desenvolvimento Sustentável, Editora Campus/Elsevier, RJ, 2008. Membro do NEF- Núcleo de Estudos do Futuro - PUC/SP. Docente em responsabilidade social da empresa, sustentabilidade, gestão de organizações do terceiro setor e recursos humanos.

### Objetivo

Fortalecer a construção de um perfil de liderança mais identificado com as novas práticas de gestão nas organizações, orientadas pelos pressupostos da Responsabilidade Social da Empresa.

Refletir sobre o exercício da cidadania no mundo contemporâneo e o papel da responsabilidade social no plano individual.

Favorecer o entendimento sobre o contexto organizacional e gestão de negócios em um novo ambiente.

Auxiliar a compreensão dos conceitos e praticas das empresas no campo da Responsabilidade Social Empresarial

### Ementa

Compreender a responsabilidade social corporativa como modelo de gestão. Compreender o papel da liderança no contexto da responsabilidade social corporativa. Desenvolver o exercício da cidadania. Compreender o papel de cada indivíduo. Conhecer as diferentes ferramentas gerenciais disponíveis para a implementação da responsabilidade social corporativa.

### Público-Alvo

Profissionais de nível superior ou Técnico, de diferentes carreiras e áreas de atividade que desejam compreender de forma ampla, as variáveis que envolvem o tema da Responsabilidade Social Corporativa, ou ainda que busquem implementar programas consistentes nas organizações em que atuam.



## Conteúdo

### **Bloco 1: Compreendendo a Responsabilidade Social no plano individual**

A emergência da sociedade civil; A visão individual e coletiva; Entendendo a Responsabilidade Social e seus pressupostos.

### **Bloco 2: Compreendendo a Responsabilidade Social no plano Organizacional**

Breve contextualização; Forças globais de mudança; Temas emergentes de gestão. De shareholders para stakeholders. A responsabilidade na relação com os diferentes stakeholders

### **Bloco 3: Responsabilidade Social Corporativa como modelo de gestão.**

Gestão da Responsabilidade Social da Empresa: instrumentos, normas e certificações



## Oratória - Como Falar Bem em Público

### Área

Gestão

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional da Instrutora

#### Formação

- Doutora pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo – USP.
- Mestre em Teatro pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo.
- Licenciada em Educação Artística, com Habilitação em Artes Cênicas pela Escola de Comunicações e Artes da USP.

#### Qualificações

- Professora do Projeto Atual Tec. - USP: Cooperação Universidade Empresa. Responsável pelas disciplinas: Inteligências Múltiplas na Prática Pessoal e Profissional; Como Falar Bem em Público.
- Professora convidada da pós-graduação ECA-USP.
- Professora da Escola Paulista de Psicologia Avançada.
- Professora convidada da Fundação Getúlio Vargas – FGV.
- Professora do SEBRAE para o PROJETO IDEAL e AGRO IDEAL nos módulos: Como Falar Bem em Público, Programa de Desenvolvimento Pessoal.
- Professora do curso Gestão de Organizações Não-Governamentais para o Programa Comunidade Solidária.
- Autora e professora do Programa de Desenvolvimento de Habilidades Interpessoais e Administrativas do Portal do Alvorada – Projeto ALVORADA.
- Sócia e consultora em treinamento e desenvolvimento do INDEPE - Instituto de Desenvolvimento de Excelência Organizacional e pessoal.
- Professora do MBA da Escola Politécnica da USP, com disciplina Administração de Pessoas e de Conflitos na Condução de Projetos.
- Professora da Fundação Vanzolini nas disciplinas Comunicação e Recursos Humanos, do CEGP.

### Objetivo

- Aperfeiçoar a comunicação diante de um público.
- Fornecer técnicas para controlar a inibição e o medo.
- Resgatar a naturalidade e a segurança na comunicação.
- Aprender a adaptar-se aos diferentes receptores.
- Aperfeiçoar a estrutura da apresentação.
- Aprimorar os recursos verbais, corporais e emocionais para envolver o ouvinte.

### Ementa



- Combater a inibição e o medo de falar: exercícios de desinibição.
- Falar com naturalidade, técnica e eficiência: espontaneidade e entonação vocal.
- Falar com desembaraço e sem constrangimento.
- Desenvolver naturalidade na postura e na gesticulação: comunicação não-verbal.
- Melhorar a voz e falar de maneira agradável: exercícios de dicção.
- Ampliar o vocabulário e corrigir a linguagem: vocabulário e gramática.
- Ordenar a lógica da exposição: estrutura do discurso.
- Uso do humor e da emoção.
- Desafio de falar de improviso.
- Importância de adaptar-se aos diferentes públicos: conquistar ouvintes indiferentes e hostis.
- Evitar o "branco".
- Planejar apresentações vencedoras.

**IMPORTANTE:**

É necessário que cada participante traga para apresentação um trabalho (acadêmico ou profissional) no formato PowerPoint. Cada apresentação terá o tempo médio de 7 a 10 minutos.



## Lubrificantes e Lubrificação

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Eng. Mecânico formado pela FEI e com pós-graduação em Adm. de Empresas pelo Instituto Mackenzie, atuei por 23 anos na Shell Brasil S.A., um ano na Petroplus/ STP como consultor e desde 2006 na REPSOL BRASIL S.A, participante de cursos de lubrificantes na América Latina, Europa e EUA , em todas as empresas sempre atuando na área de assistência técnica, desenvolvimento e aprovação de produtos nas OEM's, além de atuar também na área de treinamento e MKT , sempre no segmento de aditivos, combustíveis e em especial de óleos lubrificantes automotivos.

### Público-alvo

Profissionais de nível superior, técnico ou estudantes voltados às áreas de Manutenção, Reparação, Assistência Técnica, Oficinas Mecânicas, Controle de Qualidade e atividades ligadas aos lubrificantes e processos de lubrificação em todos os setores da Indústria Automotiva Brasileira.

### Ementa

- Noções básicas sobre o petróleo, origem, exploração, processamento e produção de óleos lubrificantes.
- Características e tipos de óleos lubrificantes automotivos, viscosidade e multiviscosidade, tipos de bases ( minerais e sintéticos ).
- Tipos de aditivos utilizados na formulação dos lubrificantes automotivos.
- Lubrificantes e lubrificação para motores de combustão interna ciclo Otto e ciclo Diesel, classificações de serviço, especificações de desempenho, períodos de troca, problemas de formação de borra.
- Lubrificantes e lubrificação para sistemas de transmissão ( caixas de cambio, diferenciais e direções hidráulicas ) classificações de serviço, especificações de desempenho e períodos de troca.
- Especificações, desempenho e tipo dos Fluidos de Freio e Embreagem e dos aditivos para os Sistemas de Arrefecimento.
- Características, especificações, tipos e desempenho das Graxas Automotivas.
- Análise e interpretação de laudos de óleos e fluidos automotivos usados.
- Conceito de Lubrificação Integrada.



## Lubrificantes Industriais e Fluidos para Usinagem de Metais

### Área

Materiais

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Administrador de Empresas – Técnico Industrial Máquinas e Motores

Experiência na indicação e aplicação de Lubrificantes Industriais e Fluidos de Corte Solúveis e Integrais em máquinas operatrizes CNC, para as indústrias do setor de autopeças, da borracha, do cimento, da siderurgia, da mineração e do açúcar e etanol. Conhecimento de Sistemas de Filtração de fluidos de corte.

Consultor da Astrein-Brasil treinamentos, Consultor e Instrutor da Loss Prevention, membro da ABRAMAN, Conselheiro Técnico Profissional CEFET-SP.

Consultor na área de lubrificantes especiais para máquinas e equipamentos.

Instrutor do SENAI Lençóis Paulista e Bauru / SP, cursos de lubrificação industrial com duração de 40, 24, 16 e 8 horas.

Participação em diversos fóruns na área de lubrificação, ministrando palestras nos eventos realizados no Instituto de Engenharia de São Paulo.

Ministrou cursos indoor para várias empresas como, Agena, Toyota, Grupo Virgulino de Oliveira (4 usinas), MTP Tubos de Precisão, outras.

### Conteúdo Programático

#### PRIMEIRO DIA

Lubrificantes (inclui normas, testes usuais, viscosidade, etc.)

Reutilização de lubrificantes

(regeneração e reutilização na planta)

Aplicação e Uso, Métodos de Aplicação e Armazenagem.

Graxas, Graxas Especiais.

Monitoramento

Caso Histórico 1 – estudo da inter-relação entre os lubrificantes de uma máquina operatriz CNC.

#### SEGUNDO DIA

Fluidos de corte Solúveis e Integrais

Controles e Monitoramento



Testes

Manutenção

(preparação e descarte de fluídos solúveis e Integrais)

Cuidados e Sugestões

Reutilização

Filtração de Fluídos para Usinagem Solúveis e Integrais

Caso Histórico 2 – comparativo entre dois fluidos solúveis para usinagem em uso com aplicação da norma DIN 51360, parte 2.

## Ementa

• Aplicação e Otimização do Uso de Lubrificantes Industriais e Fluídos para Usinagem -

O conteúdo tem por objetivo preparar e orientar os participantes a obter o melhor rendimento da aplicação e uso de óleos lubrificantes, graxas e óleos de corte para usinagem - solúveis e integrais - em máquinas operatrizes em geral com tanques individuais ou em centrais de filtração; em equipamentos siderúrgicos, equipamentos da indústria de cimento e mineração, usinas de açúcar e etanol e outros.

Otimização do desempenho com o uso de recursos de monitoramento dos produtos em operação.

Serão observados aspectos da interação com o homem e o meio ambiente, cuidados com o uso, o descarte e encaminhamento para o refino. Serão tratados aspectos relativos ao reaproveitamento dos óleos usados na planta fabril e os seus limites e possibilidades.

Objetivando a compreensão da proposta serão estudados casos históricos e casos de custo-benefício.

## Objetivo

Preparar e orientar os participantes a aplicar corretamente e obter o melhor rendimento do uso de óleos lubrificantes, graxas e fluídos para usinagem - solúveis e integrais - em máquinas operatrizes e equipamentos em geral.

## Público-alvo

Profissionais de nível superior, técnico ou estudantes voltados às áreas de produção, manutenção, reparação, assistência técnica, controle de qualidade e atividades ligadas aos lubrificantes industriais e fluídos de corte solúveis e integrais nos processos de fabricação em todos os setores da Indústria Automotiva Brasileira, tais como: supervisores, técnicos (de fábrica, laboratório e projetos) e operadores de máquinas (operador-lubrificador).



## Tratamentos Térmicos dos Aços

### Área

Materiais

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Possui graduação em Engenharia Metalúrgica pela Universidade de São Paulo (1972), mestrado em Engenharia Metalúrgica pela Universidade de São Paulo (1977) e doutorado em Engenharia Metalúrgica pela Universidade de São Paulo (1983).

Foi pesquisador visitante na Rüs-Universität Bochum, Institut fur Werkstoffe (1988-1989). Livre-Docente (2000). Atualmente é professor titular da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia de Materiais e Metalúrgica, com ênfase em Estrutura dos Metais e Ligas, Transformação de Fase, Tratamentos Térmicos e Termoquímicos, atuando principalmente nos seguintes temas: nitrogênio em aços, nitretação gasosa e a plasma, recobrimentos PVD, desgaste de materiais por erosão, erosão-corrosão e erosão-cavitação, particularmente de aços inoxidáveis e aços ferramenta.

Atualmente investiga os fenômenos de superfície associados aos filmes tribológicos.

### Objetivo

O curso tem como objetivo a apresentação e discussão dos conceitos básicos envolvidos nos tratamentos térmicos dos aços para construção mecânica, largamente utilizados na indústria automobilística. Serão discutidos os conceitos sobre microestrutura e análise microestrutural, estabelecendo sempre relações entre tratamentos térmicos, microestrutura e propriedades mecânicas dos aços. Serão estudados tanto os tratamentos térmicos de recozimento e normalização (para amolecimento e refino de grão) quanto os tratamentos de têmpera, martêmpera e revenido, austêmpera e tratamentos criogênicos (que visam forte endurecimentos e obtenção de elevada resistência mecânica nos aços em questão). Serão apresentadas as principais ferramentas utilizadas na seleção e dimensionamento de tratamentos térmicos de aços. Casos de tratamentos térmicos serão discutidos com os participantes, particularmente casos de falhas de tratamento.

### Ementa

#### Introdução aos tratamentos térmicos

- Tratamentos térmicos para amolecimento
- Tratamentos térmicos para endurecimento

#### Estrutura cristalina

- Estruturas CFC, CCC e HC



- Soluções sólidas intersticiais: o caso do Fe-C
- Formação de carbonetos

## **Diagrama de equilíbrio Fe-C**

- Delimitação dos campos de ferrita, austenita e de cementita
- Reação eutetóide e formação de perlita
- Estrutura dos aços resfriados lentamente
- Efeito da % de carbono nas propriedades mecânicas dos aços resfriados lentamente

## **Têmpera dos aços**

- Estruturas martensíticas
- Endurecimento da martensita

## **Estrutura dos aços resfriados rapidamente**

- Formação de ferrita acicular e perlita fina
- Estruturas bainíticas
- Curvas TTT
- Curvas de resfriamento contínuo

## **Tratamentos térmicos de pré-condicionamento**

- Reozimento
- Esferoidização
- Normalização

## **Tratamentos para endurecimento do aço**

- Têmpera
- Gradientes térmicos na têmpera
- Gradientes de microestrutura
- Estrutura homogênea X estrutura heterogênea
- Controle de fragilidade na têmpera
- Revenimento
- Martêmpera
- Austêmpera
- Têmpera por indução

## **Temperabilidade**

- Ensaios de temperabilidade
- Ensaio Jominy
- Efeito dos elementos de liga na temperabilidade
- Utilização de curvas RC para selecionar aços e tratamentos térmicos
- Tensões residuais resultante da têmpera
- Tratamentos sub-zero



- Tratamentos criogênicos

## **Tratamentos termoquímicos**

- Cementação
- Nitretação
- Carbonitretação

## **Público-alvo**

Engenheiros e técnicos que atuam na indústria automobilística.



## Combustíveis Destilados – das Gasolinas aos Oxigenados, do Querosene ao Biodiesel: Projeto, Qualidade e Desempenho nos Motores

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro Mecânico pela Faculdade de Engenharia Industrial – FEI, especialista em Combustíveis Destilados pelo College of Petroleum and Energy Studies Oxford, mestrando em Engenharia Mecânica na especialidade Sistemas da Mobilidade pela Fundação Educacional Inaciana - FEI.

Trabalhou em empresas do grupo Shell no Brasil, Shell Research e Shell Global Solutions na Inglaterra tendo coordenado equipe de desenvolvimento de produtos e serviços para a Fórmula 1, desenvolvimento de procedimentos de testes em motores e veículos e desenvolvimento de projeto de Global Motorsport Business. Na Valvoline International foi responsável pela gestão de qualidade e tecnologia de Lubrificantes para a América Latina. Dedicou-se às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento de Motores, seus componentes e sistemas, Materiais, Combustíveis e Lubrificantes e produtos especiais para “motor racing”. Como Consultor Especialista já desenvolveu trabalhos nas áreas de Qualidade, Projeto, Engenharia de Produto, Plano Estratégico, Qualificação Profissional e Diagnóstico de Falha em empresas como Hilub Engenharia de Lubrificação, Shell Brasil, CEMPES-Petrobrás, Dow Química, Grupo Ultrafértil, Hydro-Acro, Petrobrás RPBC, Kellogs, MMC Automotores do Brasil, General Motors, Magneti Marelli Cofap, Grupo Itaú, Eaton, Clorovale Diamantes, Lobini Automóveis Ltda, Radiex Química, Instituto Mauá de Tecnologia, Kline & Company, Unibanco AIG Seguros, ThyssenKrupp, Fiat Automóveis e outros.

Foi responsável pelo Núcleo de Motores, Combustíveis e Lubrificantes do IPEI – Instituto de Pesquisa e Estudos Industriais da FEI, onde implantou o LACOM, laboratório analítico e de pesquisas de Combustíveis. Coordenou em parceria com a TMS o CDMC - Centro de Desenvolvimento de Materiais de Camisas da Magneti Marelli Cofap Camisas e projetos especiais de pesquisa para a Universidade Mackenzie.

É Sócio Diretor e responsável técnico da PowerBurst Tecnologia de Fluidos para Competição Ltda e Motiva Engenharia e Tecnologia Veicular Ltda, empresas de consultoria e serviços especializadas em tecnologia aplicada aos segmentos de petróleo e automotivo. É Comissário Técnico da Comissão de Recordes e Formula 1 pela CBA – Confederação Brasileira de Automobilismo e membro da Comissão de Energias Alternativas da FIA – Federação Internacional de Automobilismo.



## **Ementa**

Estabelecer e compreender as relações entre a evolução dos motores ciclo Otto e Diesel e o desenvolvimento dos combustíveis, mostrando a composição química e especificações de GNV, Gasolina, Diesel, Querosene, Oxigenados e Biocombustíveis, suas influências no nível de desempenho e emissões de veículos e motores, suas mais importantes peculiaridades. Apresentar os mais importantes processos de fabricação e obtenção de componentes, suas características e aditivos especiais de desempenho, juntamente com os métodos de mistura, para a obtenção dos combustíveis desejados dentro dos limites de especificação e desempenho. Aplicar conhecimentos desenvolvidos durante o processo para o estudo de caso real e blending de um “Combustível Especial - Case Study”.

## **Pré Requisito**

Estar cursando nível superior ou já formado em cursos de nível Técnico, Superior, Pós-graduação.

## **Público-alvo**

Engenheiros estruturais mecânicos e automotivos. O curso é teórico com exemplos práticos além de ser distribuídos exercícios para fundamentar os conceitos.



## Aços Avançados com Alta Resistência Mecânica para Aplicações Automotivas

### Área

Materiais

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Analisa de Processos de Laminação a Quente da Companhia Siderúrgica Paulista – COSIPA (1982-); Editor Técnico das revistas Corte e Conformação de Metais (2005-) e Plástico Industrial (1998-); Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (2001); Mestre em Engenharia Metalúrgica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – EPUSP (1990); Engenheiro de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar (1981)

### Objetivo do curso

Apresentar as características mecânicas, conformabilidade e metalurgia dos novos tipos de chapas de aços microligados do tipo AHSS (Advanced High Strength Steels ou Aços Avançados de Alta Resistência) que estão sendo progressivamente introduzidos nas montadoras automobilísticas americanas e europeias há mais de duas décadas, a saber: aços bifásicos (dual phase), TRIP (plasticidade induzida por transformação), com fases complexas, bainíticos, martensíticos, livre de intersticiais (IF), isotrópico, UHSS (ultra-alta resistência mecânica), TWIP (plasticidade induzida por maclação), com grão ultra-fino, etc.

### Ementa

#### Histórico

#### Motivações para o Uso de Aços Avançados com Alta Resistência Mecânica (Advanced High Strength Steels, AHSS)

#### Fundamentos dos Processos de Produção dos Aços AHSS:

- Laminação a Quente
- Laminação de Chapas Grossas
- Laminação de Tiras a Quente
- Laminação a Frio
- Recozimento
- Em Caixa



- Contínuo

## **Ensaio para Controle de Qualidade:**

- Tração
- Impacto
- Dureza
- Dobramento
- Estampabilidade

## **Tipos de Aços:**

- Ao Carbono-Manganês (C-Mn)
- Aços-Mola
- Corda de Piano

## **Avançados com Alta Resistência Mecânica:**

- Alta Resistência e Baixa Liga (ARBL)
- Bifásico (Dual Phase)
- Ferrítico-Bainítico
- TRIP (Plasticidade Induzida por Transformação)
- Fase Complexa (Complex Phase)
- Bainítico
- Martensítico
- Com Grão Ultra-Fino
- TWIP (Plasticidade Induzida por Maclação)
- Bake Hardening
- Livre de Intersticiais (IF)
- Livre de Intersticiais com Alta Resistência
- Isotrópico
- Ultra-Alta Resistência Mecânica (UHSS)

## **Mecanismos de Endurecimento:**

- Tamanho de Grão
- Mistura de Fases
- Precipitação
- Microestrutura Bifásica
- Equações Empíricas

## **Aplicações:**

- Diretrizes para a Adaptação dos Projetos de Peças aos Novos Tipos de Aço
- Exemplos Escolhidos
- Hidroconformação
  - Estampagem a Quente



- Rodas
- Longarinas
- Tanques de Combustível

## **Pré-requisitos**

Curso médio ou superior em metalurgia ou mecânica, ou ampla vivência prática na área metalúrgica ou no processamento de chapas de aço.

## **Público-alvo**

Engenheiros/projetistas de produto, projetistas de moldes de injeção, engenheiros de processo, técnicos em processo e analistas de injeção.



## Injeção de Plásticos x Simulação da Injeção de Plásticos

### Área

Materiais

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

#### Formação acadêmica

- Tecnólogo em polímeros formado pela Universidade de Caxias do Sul

#### Formação profissional

- Atualmente é Diretor da Autoflow, empresa que atua na área de soluções para injeção de plásticos, com foco na prestação de serviços com software Moldflow e execução de try-outs para correlação virtual x experimental;
- Atuou por 1 ano na empresa Csis Cintos de Segurança como consultor técnico em engenharia de processos
- Atuou por 2 anos na engenharia de desenvolvimento mecânico da Siemens VDO como analista de injeção de plásticos

### Objetivo do curso

O objetivo do curso é explicar para os participantes o que é uma simulação de injeção de plásticos, qual o potencial de aplicação deste tipo de ferramenta, como correlacionar os dados virtuais com o try-out e quais são os erros mais comuns cometidos durante a injeção de peças plásticas.

### Ementa

#### 1 - Simulação de injeção de plásticos (dia 2)

- O que é uma simulação de injeção de plásticos
- Quando e porque utilizar uma simulação de injeção de plásticos
- Objetivos de uma análise de injeção
- Descrição dos principais resultados de uma análise de injeção

Função de cada etapa

Fenômenos físicos envolvidos

Propriedades dos materiais relacionadas

Controles e ajustes de máquina

- Estudo da pressão de injeção
- Considerações sobre projetos de molde e produto



- Estudo de caso 1: discussão de um projeto da área automotiva, considerando uma análise de refrigeração + preenchimento + recalque + deformação, com objetivo de ilustrar os principais resultados de uma simulação de injeção de plásticos

## **2 - Principais defeitos em peças plásticas (dia 1 e 2)**

- Quais são os principais defeitos em peças plásticas?
- Quais são as suas causas?
- O que é possível fazer para resolver estes defeitos?
- Até onde o simulador pode ajudar?

## **3 - Técnicas de injeção de plásticos (dia 2)**

- Conhecendo a máquina injetora
- Funções básicas
- Injeção por tempo x injeção por posição
- O que é o ponto de comutação?
- Como garantir que temos o mesmo produto a cada "shot" da máquina?
- Erros comuns cometidos durante a injeção
- Tempo de injeção x velocidade de injeção
- Técnicas de recalque: Pressão x tempo
- Técnicas de recalque 2: Perfis de recalque
- Estudo de caso 2: discussão de um projeto da área automotiva, com objetivo de avaliar o impacto da utilização de diferentes metodologias de injeção sobre os resultados de deformação do produto

## **Público-alvo**

Engenheiros/projetistas de produto, projetistas de moldes de injeção, engenheiros de processo, técnicos em processo e analistas de injeção.



## Desenvolvimento da Manufatura de Peças Plásticas Injetáveis.

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Possui 21 anos de experiência na indústria automotiva, onde atua com o desenvolvimento e manufatura de peças plásticas. Atualmente é gerente de métodos e processos na Valeo iluminação, e atuou em empresas como Visteon e Carto.

Obteve o título de mestre em engenharia de materiais pela POLI-USP, cuja dissertação foi sobre nanocompósitos.

É membro da SPE (Society of Plastics Engineers), onde atuou como conselheiro entre 2006 e 2008.

Sua área de atuação compreende o desenvolvimento de peças plásticas, moldes de injeção, aplicação de materiais e manufatura, englobando as tecnologias de injeção, revestimento e montagem de produtos para a indústria automotiva no Brasil e no exterior.

### Público-alvo

Para pessoas envolvidas ou interessadas no desenvolvimento de moldes, e manufatura de peças plásticas.

### Conteúdo Programático

- Princípios sobre plásticos: Classificação, características;
- Fundamentos sobre Injetora e moldes;
- Propriedades dos polímeros termoplásticos;
- Reologia do plástico aplicada à injeção;
- Fundamentos sobre o processo de injeção;
- Desenvolvimento de moldes de injeção.
- Dimensionamento prático de injetoras, moldes e produtos;
- Como produzir peças plásticas com qualidade e custo competitivo.



## Abordagens para a Busca da Excelência Operacional: Lean, Seis Sigma, TPM

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro de Produção e Mestre em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da USP. Ph.D. em Industrial Engineering & Management pelo Tokyo Institute of Technology. Professor do Depto. de Engenharia de Produção e do Programa de Mestrado Profissional em Engenharia Automotiva da Escola Politécnica da USP. Professor da Fundação Vanzolini.

### Programa

- Do sistema de produção em massa ao advento da Produção Enxuta (Lean), Seis Sigma e Manutenção Produtiva Total (TPM)
- Visão geral das principais abordagens para busca da excelência operacional
- Princípios e conceitos fundamentais
- Metodologia e ferramentas
- Organização para implantação
- Aspectos e elementos em comum
- Oportunidades de aplicação combinada de diferentes abordagens
- Derivação de modelos próprios para o sistema de produção em empresas líderes (Sistema de Produção "Empresa X").



## Gestão da Manutenção

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

Doutor em Engenharia de Produção pela Escola politécnica da USP. Mestre em administração pela PUC-SP. Prof. Substituto da FEA-PUC-SP e titular de outras universidades. Larga experiência na área de Logística e Manutenção aeronáutica, principalmente no que se refere à nacionalização de itens de reposição. Auditor para certificação de fornecedores de serviços de manutenção da Diretoria de Material, subordinada ao Comando da Aeronáutica. Co-autor do livro Gestão da Qualidade: tópicos avançados, publicado pela Thomson Learning, 2005. Autor de vários artigos publicados em periódicos e anais de congressos, nacionais e internacionais.

### Ementa

Como planejar, organizar e controlar o sistema de manutenção da empresa  
Como assegurar a disponibilidade de suas instalações e equipamentos  
Como identificar a origem das falhas  
O ciclo de vida do equipamento e sua influência na manutenção  
Como aumentar a disponibilidade de seus equipamentos  
Como abordar de modo sistêmico a manutenção  
Como dinamizar as atividades de manutenção  
Como atuar frente aos diferentes tipos de serviços de manutenção  
Como gerenciar os recursos materiais necessários para a manutenção  
Como organizar sua equipe de manutenção  
Tecnologias de manutenção  
Como definir padrões de eficiência  
Formulação de modelos de manutenção  
Implantação de um sistema de manutenção



## Ferramentas Analíticas e Operacionais do Sistema de Produção Lean

### Carga Horária

16h

### Histórico Profissional do Instrutor

Engenheiro de Produção e Mestre em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da USP. Ph.D. em Industrial Engineering & Management pelo Tokyo Institute of Technology. Professor do Depto. de Engenharia de Produção e do Programa de Mestrado Profissional em Engenharia Automotiva da Escola Politécnica da USP. Professor da Fundação Vanzolini.

### Programa

#### A evolução da Produção em Massa para a Produção Enxuta

- O advento do Just-in-Time (JIT) e do Sistema de Produção Lean
- Elementos do Sistema de Produção Lean
- Princípios de Produção Enxuta
- Conceitos para Produção Enxuta
- Ferramentas para Produção Enxuta
- Ferramentas analíticas: classificação dos desperdícios, mapeamento do fluxo de valor, projeto do arranjo físico, definição de famílias de peças/produtos e células de produção, análise do tempo de setup, cálculo do número de kanbans, identificação de gargalo, medição da eficácia no uso de equipamentos (OEE), método de análise e solução de problemas (MASP), 5 por quês
- Ferramentas operacionais: sistema puxado, heijunka/nivelamento, produção em pequenos lotes, manufatura celular, trabalho padronizado, 5S, poka yoke, sistema de parada de linha, andon, manutenção autônoma, multifuncionalidade da mão-de-obra.

### Público Alvo

Gerentes, supervisores, e analistas atuantes em áreas como Produção, Logística, RH, Qualidade, Engenharia, e outros agentes de mudança em organizações que estejam planejando ou iniciando a implantação do sistema de produção enxuto (lean).



## Introdução ao Lean Thinking

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

Gerente de Projetos do Lean Institute Brasil. Vem participando da implementação do Lean Thinking em diversas empresas no Brasil. Atualmente dedica-se ao estudo e desenvolvimento do Sistema Lean de Negócios e das necessidades de mudança na mentalidade gerencial nas empresas. Passou 3 meses na Toyota do Brasil com objetivo de entender um pouco melhor o modelo de operações da empresa. Autor de vários artigos de nosso site. Bacharel e Mestrando em Administração de Empresas pela EAESP/ Fundação Getúlio Vargas.

### Objetivo

- Entender os princípios lean;
- Enxergar os benefícios que a Mentalidade Enxuta pode trazer para as organizações;
- Compreender as inter-relações entre as principais ferramentas que compõem o Sistema;
- Analisar as condições fundamentais e os desafios para iniciar a jornada lean de maneira correta e sustentada.

### Ementa

- As origens da Mentalidade Enxuta;
- Simulação – 1ª rodada: caracterizando a produção em massa;
- Princípios lean: valor, fluxo de valor e fluxo contínuo;
- Simulação – 2ª rodada: experimentando o fluxo contínuo;
- Princípios lean: puxar e nivelar;
- Simulação – 3ª rodada: deixando o cliente puxar;
- Princípios lean: a busca da perfeição;
- Iniciando a jornada lean na sua empresa.

Benefícios: Através de preleções, discussões, exercícios e simulações, esta atividade mostrará a essência da Mentalidade Enxuta e como ela pode ser utilizada para tornar as organizações mais eficazes e competitivas.

### Público Alvo

Gerentes, supervisores e outros agentes de mudança.



## Mapeamento do Fluxo de Valor

### Carga Horária

4h

### Histórico Profissional do Instrutor

#### Formação Acadêmica:

• Engenheiro Industrial graduado pela UNIMEP, Mestrando em Engenharia de Produção pela UNIMEP Santa Bárbara d'Oeste.

#### Formação Profissional:

• Desempenha atividades na indústria de autopeças desde 1995, começou sua carreira na Delphi – Piracicaba nas áreas de Engenharia Industrial e Manufatura, atualmente é Value Stream Leader de Quadros de Instrumentos para Renault, Peugeot PSA da Magneti Marelli Eletrônica de Hortolândia.

### Objetivo

O Mapeamento do Fluxo de Valor de um Processo tem o objetivo de deixar explícito as principais perdas que afetam o desempenho de um processo produtivo, bem como direcionar as oportunidades de melhoria para melhoria de desempenho do processo.

### Ementa

Enxergar os desperdícios gerados por um processo produtivo é muitas vezes tarefa difícil para os gestores de produção. A rotina acelerada do dia a dia de um gestor de produção muitas vezes o impede de perceber as fontes geradoras de desperdícios que atrapalham seu desempenho operacional. Todas as perdas de um processo produtivo podem ser sistematicamente eliminadas se o gestor saber exatamente quais são os problemas de sua linha de produção.

### Público-alvo

Profissionais que estejam atuando em chão de fábrica tenham interesse em desenvolver conhecimentos para atuar nas perdas geradas pelo processo produtivo.

### Pré-requisito

Tenha cargo 2º grau completo e desejável que tenha um cargo de liderança no chão de fábrica.



## Metodologia Kaizen para Aumento de Produtividade

### Carga Horária

8h

### Histórico Profissional do Instrutor

#### Formação Acadêmica:

- Mestrado em Engenharia de Produção pela USP – São Carlos.
- Pós-graduação em Adm. Industrial pela Fundação Vanzoline USP – São Paulo.
- Graduação em Engenharia Industrial pela UNIMEP – Piracicaba.
- Graduação em Tecnologia de Açúcar e Álcool pela UNIMEP - Piracicaba

#### Formação Profissional:

- Atualmente trabalhando na DELPHI na função de Gerente de Engenharia Industrial, desde 1997.
- Experiência na implementação do sistema de qualidade em empresa de autopeça – VALEO.
- Desempenhou a função de Engenheiro de Qualidade e depois de Produção na INA do Brasil durante 6 anos.
- É professor e leciona em Universidade na área de Engenharia da Produção com temas de Produção enxuta e Administração da Produção.

### Objetivo

Capacitar o aluno na metodologia de obtenção de resultado rápido de produtividade e disseminar conceitos de produção enxuta.

### Ementa

Muitas empresas têm dificuldade de responder rapidamente sua capacidade instalada para seus clientes. Esta dificuldade está relacionada com a falta de conhecimento do tempo de ciclo produtivo o qual sofre alterações com o passar do tempo devido mudanças sofridas no processo.

A metodologia kaizen de produtividade com Base na padronização dos processos produtivos pode dar esta resposta rapidamente aos clientes e possibilitar análises de ganhos de produtividade nunca antes pensadas pela organização. Com a implantação do trabalho padronizado é possível estabelecer uma metodologia de análise de capacidade com base nas restrições, agora conhecidas, resultando em ações que buscam a adequação da capacidade com o demanda do cliente, assegurando a melhor custo benefício do uso dos recursos de produção.

### Tópicos:

- Conheça uma metodologia de trabalho em equipe para aumento da produtividade.
- Aprenda a calcular e entender a importância do Takt Time;



- Desenvolva conceitos de atividades que agregam e não agregam valor ao produto;
- Pratique o processo de padronização definindo tempos de cada atividade do operador e encontre o gargalo do processo produtivo;
- Conheça indicadores de um processo padronizado e sua importância na adequação da capacidade instalada com a demanda do cliente.
- Aprenda a usar a padronização para otimizar seus processo produtivos, produzindo mais com o mesmo, mantendo o nível de qualidade.



## Análise para Solução de Problemas

### Carga Horária

8h

### Objetivo

• Capacitar o aluno na elaboração de uma análise lógica de solução de problema com visão sistêmica das causas e das soluções de cada problema.

### Ementa

A aplicação correta da sistemática de solução de problemas na empresas é um problema crônico. Na maioria das organizações a sistemática é aplicada somente para atender os requisitos dos clientes, o que acaba sendo de uma forma muito superficial. Na maioria das vezes os problemas são solucionados atacando os efeitos.

### Tópicos:

- Definição de Um problema;
- Desenvolvimento da sistemática de solução de problemas;
- Aplicação das sete ferramentas da qualidade na sistemática de solução
- Metodologias de solução de problemas;

### Público-alvo

Profissionais que estejam atuando em organizações que trabalham com a produção de bens e serviços e que tenham interesse em desenvolver conhecimentos na elaboração de estratégias para solucionar problemas.

### Pré-requisito

Tenha concluído o 2º Grau e conhecimento básico de estatística.



## FMEA

### Carga Horária

9h

### Histórico Profissional do Instrutor

#### Formação Acadêmica:

- MBA em Gestão da Qualidade pelo IAT – Piracicaba.
- Especialização em Gerência da Produção pela Unimep – Piracicaba
- Graduação em Engenharia Mecânica pela EEP – Piracicaba
- Graduação em Ciências da Computação pela EEP – Piracicaba

#### Formação Profissional:

- Atualmente exerço a função de facilitador de APQP sendo um agente de mudança da cultura em relação ao planejamento avançado da qualidade do produto.
- Atuei por três anos na divisão Térmica da Delphi na função de líder de projetos gerenciando projetos de forma estruturada.
- Atuei por dois anos na divisão eletrônica da Delphi na função de Coordenador de Manufatura sendo responsável pela manufatura, manutenção e expedição.
- Atuei também na função de Coordenador de Metrologia.

### Ementa

Em um mercado cada vez mais competitivo, as Companhias buscam cada vez mais gerenciar seus processos e conseqüentemente a satisfação de seus clientes a um custo cada vez menor, "os problemas de Qualidade impactam consideravelmente os custos". O(FMEA) Análise de Modos de Falha e Efeitos é uma ferramenta analítica utilizada para identificar como um projeto ou processo pode falhar e o que se pode fazer para assegurar que todas as possíveis falhas e suas respectivas causas sejam analisadas e tomadas as ações preventivas necessárias para evitar sua ocorrência. É uma das técnicas de baixo risco mais eficientes para prevenção de problemas e identificação das soluções mais eficazes em relação aos custos envolvidos.

O FMEA é considerado como uma das mais importantes ferramentas do APQP (Planejamento Avançado da Qualidade do Produto).

#### Tópicos:

- Aprenda os conceitos básicos do FMEA.
- FMEA – Ferramenta de prevenção e melhoria contínua.
- Escopo de um FMEA.
- Aprenda as melhores práticas na ferramenta.
- Avalie os riscos potenciais e recomende ações preventivas.
- Exercite os conceitos com um caso prático.



## **Público-alvo**

Profissionais que estejam atuando em organizações que trabalham com desenvolvimento de produto e processo e estejam interessados na utilização da ferramenta de qualidade FMEA.

## **Pré-requisito**

Tenha concluído o 2º Grau.



## ISO 14001:2004

### Carga Horária

19h

### Histórico Profissional do Instrutor

#### Formação Acadêmica:

Graduado em Engenharia Mecânica pela EEP – Piracicaba

#### Formação Profissional:

21 anos trabalhando na Caterpillar Brasil Ltda. Atualmente na função de: Consultor de Processos e Sistemas para Implementação de Novos Produtos.

Áreas de atuação:

- Qualidade: Atividades de análises em processos de Fabricação e Montagem, visando detectar falhas internas e de Fornecedores;
- Confiabilidade de Produtos e Processos: Atividades relacionadas á ações corretivas e preventivas, melhoria contínua, auditorias internas no processo produtivo, produto final e planos de certificação interna;
- Sistema de Gestão da Qualidade e Ambiental: Auditor líder nos processos de auditorias internas;
- Engenharia de Produto: Engenheiro responsável por análises de desvios em processos internos, componentes comprados e análises de viabilidade técnica no Programa de Redução de Custos;
- 6 Sigma: Certificação "Green Belt", com atuação em Projetos 6 Sigma.
- Quatro anos de atuação como Professor no SENAI nos cursos: Metrologia Dimensional; Sistema de Gestão da Qualidade (NBR-ISO9001:2000, ISO/TS16949:2002); Sistema de Gestão Ambiental (NBR-ISO14001:2004) e Analista da Qualidade com ênfase em ferramentas de análise e técnicas estatísticas.

### Objetivo

- Aprender a interpretar a norma;
- Compreender com base em exemplos, os requisitos mandatórios para um Sistema de Gestão Ambiental;
- Conhecer a documentação, planos de controle e indicadores necessários para a implementação e manutenção do Sistema de Gestão da Ambiental;

### Ementa

Além da população do planeta já ter atingido 7 bilhões de habitantes, o que representa um aumento significativo da demanda por produtos e serviços, ainda há o fato de que atualmente o clima está passando por constantes mudanças, com o agravante de que num futuro não tão distante os recursos naturais tendem a se esgotar. Tudo isto vem levando a uma preocupação crescente por parte de todos os segmentos, com a elaboração de políticas que permitam a conciliação da atividade econômica com a proteção ambiental. Muitas organizações por sua vez estão cada vez mais preocupadas em atingir e demonstrar um desempenho ambiental correto, por meio do controle dos impactos de suas atividades, produtos e serviços sobre o meio ambiente, em busca do



crescimento sustentável.

A certificação de um Sistema de Gestão Ambiental pela norma NBR-ISO 14001:2004, é atualmente um requisito essencial para as organizações que desejam ter participação num mercado globalizado, com base em melhoria contínua no desempenho ambiental. Dentre os muitos benefícios destacam-se:

- Melhoria da imagem da organização;
- Inovação dos processos produtivos ou serviços;
- Conquista de novos mercados;
- Maior facilidade na obtenção de financiamentos, devido a existência de linhas especiais para créditos.

## **Público-alvo**

Profissionais que estejam atuando em organizações que trabalham com a produção de bens e estejam interessados na implementação da Norma ISO14001:2004.

## **Pré-requisito**

Tenha concluído o 2º Grau.



## ISO TS 16949 : 2002

### Carga horária

19h

### Histórico Profissional do Instrutor

#### Formação Acadêmica:

- Graduado em Engenharia Mecânica pela EEP – Piracicaba

#### Formação Profissional:

- 21 anos trabalhando na Caterpillar Brasil Ltda. Atualmente na função de: Consultor de Processos e Sistemas para Implementação de Novos Produtos.

Áreas de atuação:

Qualidade: Atividades de análises em processos de Fabricação e Montagem, visando detectar falhas internas e de Fornecedores;

Confiabilidade de Produtos e Processos: Atividades relacionadas á ações corretivas e preventivas, melhoria contínua, auditorias internas no processo produtivo, produto final e planos de certificação interna;

Sistema de Gestão da Qualidade e Ambiental: Auditor líder nos processos de auditorias internas;

Engenharia de Produto: Engenheiro responsável por análises de desvios em processos internos, componentes comprados e análises de viabilidade técnica no Programa de Redução de Custos;

6 Sigma: Certificação "Green Belt", com atuação em Projetos 6 Sigma.

4 anos de atuação como Professor no SENAI nos cursos: Metrologia Dimensional; Sistema de Gestão da Qualidade (NBR-ISO9001:2000, ISO/TS16949:2002); Sistema de Gestão Ambiental (NBR-ISO14001:2004) e Analista da Qualidade com ênfase em ferramentas de análise e técnicas estatísticas.

### Objetivo

- Aprender a interpretar a Especificação;
- Conhecer com base em exemplos, os requisitos mandatórios para um Sistema de Gestão da Qualidade na indústria automobilística;
- Conhecer a documentação, planos de controle e indicadores mínimos necessários para a implementação e manutenção do Sistema de Gestão da Qualidade na indústria automobilística;
- Entender a diferença entre ISO/TS 16949:2002 e ISO9001:2000.

### Ementa

O mercado está cada vez mais competitivo, as indústrias buscam cada dia mais gerenciar seus processos produtivos e a satisfação dos seus clientes com um custo cada vez menor.

Esta especificação técnica foi criada com base na norma ISO9001:2000 e tem como objetivo:

- Estabelecer diretrizes comuns para o desenvolvimento de Sistemas da Qualidade específico para a indústria Automotiva;



- Proporcionar condições necessárias para a melhoria contínua e inovações;
- Definir e padronizar os indicadores de desempenho;
- Prevenir as causas de produtos e serviços não conformes;
- Reduzir as perdas em toda a base de fornecimento da indústria Automobilística seja no produto ou serviço;
- Diminuir a variação de processo, produto ou serviço;
- Padronizar os requisitos da qualidade hoje existentes; e evitar múltiplas certificações.

## **Público-alvo**

Profissionais que estejam atuando em organizações que trabalham com a produção de bens e estejam interessados na implementação da Norma ISO/TS 16949.

## **Pré-requisito**

Tenha concluído o 2º Grau.



## ISO 9001: 2008

### Carga Horária

19h

### Histórico Profissional do Instrutor

#### Formação Acadêmica:

- Graduado em Engenharia Mecânica pela EEP – Piracicaba

#### Formação Profissional:

- 21 anos trabalhando na Caterpillar Brasil Ltda. Atualmente na função de: Consultor de Processos e Sistemas para Implementação de Novos Produtos.

#### Áreas de atuação:

- Qualidade: Atividades de análises em processos de Fabricação e Montagem, visando detectar falhas internas e de Fornecedores;
- Confiabilidade de Produtos e Processos: Atividades relacionadas á ações corretivas e preventivas, melhoria contínua, auditorias internas no processo produtivo, produto final e planos de certificação interna;
- Sistema de Gestão da Qualidade e Ambiental: Auditor lider nos processos de auditorias internas;
- Engenharia de Produto: Engenheiro responsável por análises de desvios em processos internos, componentes comprados e análises de viabilidade técnica no Programa de Redução de Custos;
- 6 Sigma: Certificação "Green Belt", com atuação em Projetos 6 Sigma.
- 4 anos de atuação como Professor no SENAI nos cursos: Metrologia Dimensional; Sistema de Gestão da Qualidade (NBR-ISO9001:2000, ISO/TS16949:2002); Sistema de Gestão Ambiental (NBR-ISO14001:2004) e Analista da Qualidade com ênfase em ferramentas de análise e técnicas estatísticas.

### Objetivo

- Aprender a interpretar a norma;
- Compreender com base em exemplos, os requisitos mandatórios para um Sistema de Gestão da Qualidade;
- Conhecer a documentação, planos de controle e indicadores necessários para a implementação e manutenção do Sistema de Gestão da Qualidade;
- Entender as alterações em relação á revisão anterior "ISO9001: 2000".

### Ementa

Num mundo onde os clientes estão cada dia mais exigentes, uma saída para as organizações é buscar o gerenciamento dos seus processos e a satisfação dos seus clientes de forma eficiente com um custo cada vez menor. Esta norma tem como objetivo, estabelecer as diretrizes comuns para o desenvolvimento de Sistemas de Gestão da Qualidade. A eficácia de sua metodologia genérica é apropriada a qualquer tipo ou porte de organização (indústria, comércio, escola, etc.). Muitos são os benefícios da implementação da ISO9001:2008, dentre eles destacam-se:



- Maior participação no mercado;
- Maior competitividade e maior lucro;
- Tornar-se fornecedor preferencial para empresas certificadas;
- Aumentar a satisfação dos clientes;
- Redução de custos por meio de um melhor gerenciamento de seus processos.

## **Público-alvo**

Profissionais que estejam atuando em organizações que trabalham com a produção de bens e estejam interessados na implementação da Norma ISO9001:2008.

## **Pré-requisito**

Tenha concluído o 2º Grau.



## Eletrônica Embarcada de Sistemas Automotivos e Sistemas Eletrônicos Veiculares

### Carga Horária

32h

### Histórico Profissional do Instrutor

Possui graduação em Tecnologia Eletrônica Pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1986), graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Santa Cecília (1990). Especialização na University of Manchester Institute of Science and Technology - UMIST - Manchester, Inglaterra (1996). Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1998) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2004). Realizou o MBA Executivo Internacional na Universidade da Califórnia em Irvine (2008). É Engenheiro da Comissão Nacional de Energia Nuclear. Tem experiência na área de gestão em Gerenciamento de Projetos. É membro do Project Management Institute - PMI - Estados Unidos. E membro do PMI Chapter São Paulo. Atualmente também é professor do MBA em Gerenciamento de Projetos da Fundação Getúlio Vargas - FGV. Professor do ensino a distância da FGV Online e Professor dos cursos de Administração de Empresas - CADEMP - FGV. É professor dos cursos de Pós-Graduação em Engenharia Automotiva e de Engenharia de Automação e Controle do Instituto Mauá de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, atuando principalmente nos seguintes temas: Eletrônica de Potência, Acionamento de Motores Elétricos Especiais (Brushless DC Motors e Switched Reluctance Motors), Modelamento e Simulação Computacional. É membro da Sociedade Brasileira de Eletrônica de Potência - SOBRAEP - Brasil. É revisor da revista Transactions on Power Electronics e dos congressos do Institute of Electrical and Electronics Engineers - IEEE - Estados Unidos. É membro da SAE - Brasil.

### Ementa

Arquitetura Eletro-eletrônica Automotiva.

Sistema elétricos e eletrônicos de alimentação automotiva.

Energy Management System - Sistema de partida e carregamento da bateria – Starting and charging system.

Paradigmas de Redes de Comunicação.

Arquitetura eletrônica centralizada.

Arquitetura eletrônica distribuída.

Gerenciamento de motores – fundamentos. Sistema de controle e alerta de emissões.

Controle eletrônico de transmissão.

Controle de direção elétrica.

Sistemas de freios ABS/ESP/ECAS/ACC/AEBS

Gerenciamento de sistemas de segurança ativa e passiva e conforto: cintos de segurança, air-bags, vidros e



computador de bordo.  
Instrumentos de painel e sensores.  
Tendências futuras.  
Telemática (Ênfase em rastreamento e gestão de frota).