



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Campus Curitiba



EDITAL Nº 24 /2018
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação - Campus Curitiba - DIRPPG-CT

Errata 3 – Alteração de Cronograma de Oferta e Início das Aulas

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA AUTOMOTIVA
2º. Semestre 2018

Pelo presente, fazemos saber aos interessados que se acham abertas as inscrições para o **CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA AUTOMOTIVA** cujo funcionamento foi aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação da UTFPR - COPPG, conforme sua Resolução nº **048/12**, de acordo com o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da UTFPR, aprovado pela Resolução 35/2012 do COPPG, e em concordância com a Resolução 1/2007 CNE/CES, obedecendo as seguintes condições:

I - TÍTULO DO CURSO

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA AUTOMOTIVA

Área de Conhecimento: **ENGENHARIA MECÂNICA**

Nível: Especialização (Pós-Graduação "Lato-Sensu")

II - FINALIDADE DO CURSO

Os organizadores do **Curso de Especialização em Engenharia Automotiva** pretendem oferecer à comunidade capacitação de profissionais de nível superior, visando atender principalmente as necessidades das indústrias da cadeia automotiva instaladas no estado do Paraná e no Brasil.

III - INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

As aulas teóricas serão ofertadas na sala EK-303 Bloco Verde - DAMEC localizada na Sede Ecoville, localizada a Rua Deputado Heitor Alencar Furtado, 5000. As visitas técnicas poderão ocorrer em horários alternativos, bem como algumas aulas práticas.

IV - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO CURSO

| | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| Início das atividades letivas | 18/02/2019 |
| Férias 2019 | 04/07/2019-31/07/2019 |
| | 06/12/2019-31/01/2020 |
| Reinício das atividades letivas 2019 | 05/08/2019 |

| | |
|--|-------------------|
| Reinício das atividades letivas 2020 | 10/02/2020 |
| Término das atividades letivas | 05/07/2020 |
| Data limite para entrega do trabalho conclusivo (monografia) | 30/10/2020 |

V - DURAÇÃO, TURNO E HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

A carga horária total do curso é de 468 horas, sendo que as aulas serão ministradas, nas segundas e quartas, no turno da noite, podendo haver a necessidade de aulas nos turnos da manhã e tarde para atendimento de professores externos convidados para Seminários e a Disciplina de Lubrificantes de acordo com o Cronograma em anexo. Informações adicionais pelo telefone (41) 3310-4418, pelo e-mail do Coordenador: riechi@utfpr.edu.br, ou com a Secretaria do Curso, Sr. Rodrigo Deren Destefani, telefone (41) 3310-4666 e-mail: rodrigo@utfpr.edu.br.

VI - VAGAS

O curso oferece **30** vagas.

A turma será aberta se houver no mínimo **27** candidatos selecionados.

VII - CONDIÇÕES PARA INSCRIÇÃO

Os interessados em participar do processo de classificação deverão:

1. Efetuar a inscrição no site <http://pos.funtefpr.org.br/>
2. Efetuar o pagamento da taxa de inscrição no valor de R\$ 75,00 (cinquenta reais).
3. Encaminhar através do site da inscrição, até o dia **11/02/2020** (último dia da inscrição), por meio de arquivo .PDF os seguintes documentos:
 - RG e CPF;
 - Certidão de nascimento ou casamento
 - Comprovante de residência
 - Diploma ou certificado de conclusão do curso de graduação;
 - Obs.: O certificado de conclusão será aceito apenas para inscrição e matrícula do candidato que já tenha colado grau, em data anterior ao da matrícula. Para fazer jus ao Certificado da Especialização, além de cumprir os requisitos acadêmicos do curso, o estudante deverá obrigatoriamente entregar Cópia do Diploma de Graduação e apresentar o documento original para autenticação.
 - Histórico escolar do curso de graduação;
 - Curriculum Vitae;
 - Para o candidato estrangeiro, poderá ser solicitada documentação complementar, após análise inicial. Os documentos necessários para esta situação serão requeridos pela secretaria do curso, em atendimento à legislação vigente;
4. O candidato, ao se inscrever, aceita as condições constantes no presente edital, delas não podendo alegar desconhecimento.
5. O candidato deve armazenar o número do protocolo e código de acesso, gerados no momento da inscrição no sistema. Essas informações serão necessárias para acompanhar os processos de inscrição e classificação.

VIII - DATAS PARA INSCRIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E MATRÍCULA

| | |
|--------------------------------|-------------------------|
| Período de Inscrição | 27/07/2018 a 08/02/2019 |
| Resultado da classificação | 11/02/2019 |
| Interposição de Recurso | 12/02/2019 |
| Período de Matrícula | 11/02/2019 a 13/02/2019 |
| Segunda chamada para matrícula | 14/02/2019 |

IX - CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO

1. Os candidatos serão classificados por uma Comissão designada pelo Diretor Geral do Campus Curitiba, conforme regulamento www.pos.ct.utfpr.edu.br, item Especializações.
2. A classificação dos candidatos será feita até o número de vagas existentes. Os demais comporão lista de espera para o caso de desistências.
3. A Seleção dos Candidatos obedecerá à seguinte prioridade:
 - i. Cursos de graduação nas áreas de Engenharia Mecânica;
 - ii. Análise do *Curriculum-Vitae*;
 - iii. Histórico Escolar do Curso de Graduação.
4. O resultado da seleção será publicado no site de inscrição, na data indicada no item VIII;
5. A interposição de recurso, em relação ao resultado do processo de seleção, deverá ser feita junto à Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, das 08h00min às 18h00min, na data indicada no item VIII do presente documento.

X - MATRÍCULA

1. O processo de matrícula compreende a apresentação de documentos e assinatura de contrato de prestação de serviços.
2. Os candidatos selecionados deverão efetuar a matrícula, junto à secretaria do curso, que atenderá na Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, situada à Avenida Sete de Setembro, 3165, Bloco J, no período previsto no item VIII deste edital, das 18:00 horas às 19:30 horas, apresentando:
 - a. Originais dos documentos postados na fase de inscrição;
 - b. Cópias da Carteira de Identidade e do CPF;
 - c. Cópia autenticada da Certidão de Nascimento ou Casamento;
 - d. Comprovante de endereço;
 - e. Comprovante do pagamento da taxa de matrícula,
 - f. Documentação para estrangeiros, quando solicitada pela coordenação.

No ato da matrícula deverá ser assinado o contrato de prestação de serviços, disponível, para leitura e conhecimento prévio, no site de inscrição. Os candidatos que não fizerem a matrícula até a data limite perderão suas vagas, sendo as mesmas preenchidas a partir da lista de espera.

XI – CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

1. O candidato, no ato da matrícula, fará a opção de uma das seguintes condições de pagamento:
 - À vista: R\$ 13.356,00.
 - Matrícula no valor de R\$ 800,00, com vencimento em 14/02/2019, mais 19 parcelas de R\$ 780,00 com vencimentos nos dias 10 de cada mês.
2. Não haverá a devolução da taxa de inscrição dos candidatos desistentes ou não classificados, caso o curso tiver sua abertura confirmada.
3. A devolução da taxa de matrícula, no caso de desistência, se fará no montante de 80% de seu valor, desde que solicitada antes do início das aulas do curso.

XII - CERTIFICADO DE CONCLUSÃO

Ao estudante que cumprir com todos os requisitos previstos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da UTFPR, conforme Resolução 35/2012, (www.pos.ct.utfpr.edu.br item Especializações), será conferido o Título de **Especialista em Engenharia Automotiva**, sendo entregue o respectivo Certificado e o Histórico Escolar.

Curitiba, 31 de julho de 2018

Prof.Dr. Júlio César Rodrigues de Azevedo
Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação do Campus
Curitiba da UTFPR

Prof.Dr. Marcos Flávio de Oliveira Schiefler
Filho
Diretoria geral do Campus Curitiba da UTFPR

Prof.Dr. **Jorge L. de Sá Riechi**
Coordenador do Curso de Especialização
em Engenharia Automotiva

Sr. **Rodrigo Deren Destefani**
Secretário

Relação de links desse edital:

Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação-Campus Curitiba (DIRPPG-CT):

<http://www.pos.ct.utfpr.edu.br>

Pós-Graduação Lato Sensu-Especializações:

<http://www.utfpr.edu.br/curitiba/estrutura-universitaria/diretorias/dirppg/especializacoes>

Inscrição/Postagem de documentos/Consulta seleção:

<http://pos.funtefpr.org.br/>

Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da UTFPR

<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/proppg/instrucao-normativa/0352012COPPG.pdf>

DISCIPLINAS DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA AUTOMOTIVA

| Controle de motores (24 horas) |
|---|
| <p>Ementa: Estratégia de controle de motores “Otto”(Arquitetura do sistema de controle/ principais sensores e atuadores; Controle de riqueza; Detecção de combustível para motores flex; Controle de plena carga). Estratégia de controle de motores “Diesel” (Arquitetura do sistema de controle/ principais sensores e atuadores; Controle de plena carga; Controle dos parâmetros de combustão; Controle de turbo-compressor e EGR). Diagnóstico (Regulamentação de OBD-Diesel/Otto; Diagnóstico de sensores e atuadores; Estratégias de proteção). Estudo de caso de uma calibração.</p> |
| <p>Bibliografia: HERMAN, P.; FRANCHEK, M. <i>Engine idle speed control using actuator saturation</i>. IEEE <i>Transactions on Control Systems Technology</i>, vol. 8, N° 1, janeiro 2000. NAGASHIMA, M.; LEVINE, W. S. <i>Development of an engine idle speed and emission controller</i>. IEEE <i>American Control Conference</i>, Junho 2006. RAYNAL, B. <i>Introduction aux moteurs de combustion interne</i>. Escola Nacional do Petróleo e dos Motores, 2000.</p> |
| Fundamentos de Dinâmica Veicular (36 horas) |
| <p>Ementa: Introdução à dinâmica do veículo; Características dos pneus; transmissão de força pneu-pista; Introdução à dinâmica longitudinal: desempenho em aceleração e frenagem, aerodinâmica e resistência ao rolamento. Diagramas de desempenho; Introdução à dinâmica vertical: aspectos relacionados ao conforto do veículo: suspensão primária, suspensão de cabine e bancos; Introdução à dinâmica lateral: aspectos relacionados à dirigibilidade do veículo: sistema de direção, suspensão primária, rodas e pneus. Estabilidade direcional; Tipos de suspensões; Sistemas de direção; Modelos matemáticos; Normas e segurança.</p> |
| <p>Bibliografia: JAZAR, R. N.. <i>Vehicle dynamics: Theory and Applications</i>. Berlin: Springer, 2008. NICOLAZZI, L. C., ROSA, E. e LEAL, L. C. M.. Uma introdução à modelagem quase-estática de veículos automotores de rodas. Publicação interna do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, 2001. REIMPELL, J.,STOLL, H. e BETZLER, J. W. <i>The automotive chassis: Engineering Principles</i>. Warrendale: SAE <i>International</i>, 2001.</p> |
| Materiais para Indústria Automotiva (24 horas) |
| <p>Ementa: Materiais metálicos. (Introdução aos materiais metálicos. Propriedades físicas e mecânicas; Tratamentos térmicos, termoquímicos e de superfície. Ligas metálicas e aços inoxidáveis. Ferros fundidos. Degradação de materiais no meio ambiente e corrosão. Introdução aos processos de fabricação final; Fadiga e fratura de materiais metálicos. Casos reais de falhas mecânicas em elementos automotivos; Metodologia de análise de falha aplicada aos componentes automotivos). Materiais poliméricos (Introdução a polímeros. Propriedades físicas e mecânicas. Tipos de elastômeros. Degradação de polímeros. Reciclagem de polímeros. Introdução aos processos de fabricação final). Materiais cerâmicos (Introdução a materiais cerâmicos. Propriedades físicas e mecânicas. Introdução aos processos de fabricação final). Materiais compósitos (Introdução a compósitos. Propriedades físicas e mecânicas. Tipos de matrizes e reforços. Introdução a mecânica de compósitos. Degradação de compósitos. Introdução aos processos de fabricação final).</p> |
| <p>Bibliografia: CALLISTER Jr William D., <i>Materials science and engineering – An Introduction</i>, Wiley, 5th Edition, New York, 2000 VAN VLACK, Laurence H., Princípios de ciências e tecnologia dos materiais, Editora Campus</p> |
| Motores de Combustão Interna (28 horas) |
| <p>Ementa: História e aspectos gerais dos motores térmicos; Tipos de motores e suas operações; Classificação dos ciclos e componentes de motores a ciclo Otto e Diesel; Termodinâmica de mistura de ar mais combustível; Definições de potência e pressões médias de um motor de combustão interna; Parâmetros operacionais de um motor a combustão</p> |

interna; Combustíveis e aspectos gerais do processo de combustão nos motores de combustão interna; Desempenho de um motor de combustão interna; Potência máxima, enchimento dos cilindros e sistemas de sobrealimentação de motores a combustão interna. Laboratórios de testes de motores a combustão interna; Análise de emissões.

Bibliografia:

TONE, R. *Introduction to internal combustion engines*. 2nd ed. Warrendale: SAE International, 1993.
SUZUKI, T. *The romance of engines*, SAE International, 1997.
RAYNAL, B. *Introduction aux moteurs de combustion Interne*. Escola Nacional do Petróleo e dos Motores, 2000.

Transmissões (24 horas)

Ementa:

CONCEITOS GERAIS (Função principal; Tópicos sobre dinâmica veicular; Principais Conceitos e Equações; Softwares e simulações). EMBREAGENS (Função; Principais componentes; Embreagens convencionais; Embreagens multi-disco e "dual clutch"; Cálculo e dimensionamento de embreagens). CAIXAS DE CÂMBIO (Função; Tipos; Caixas de câmbio manuais; Caixas de câmbio automáticas; Caixas de câmbio automatizadas; CVT; Principais componentes; Cálculo e dimensionamento de componentes). SISTEMAS DE COMANDO EXTERNO (Função; Sistemas a cabo; Sistemas a varão; Sistemas assistidos). CARDANS (Função; Configurações; Componentes de Junção; Dimensionamento e Seleção). DIFERENCIAL (Função; Principais componentes; Configurações e geometria; Eixos Traseiros para veículos comerciais). JUNTAS HOMOCINÉTICAS (Função de semi-eixos com juntas homocinéticas; principais componentes; Cálculo e Dimensionamento de componentes). LUBRIFICANTES (Função; Principais características; Principais tipos). SISTEMAS AUXILIARES (Retarders; PTOS).

Bibliografia:

LECHNER, G.; NAUNHEIMER, H. *Automotive transmissions: fundamentals, selection, design and application*: Springer, 1st edition, 1999.
NAZAR, G. N. *Vehicle dynamics: theory and application*: Springer, 3rd edition, 2008
GARRET, T. K.; NEWTON, K. *The motor vehicle*: SAE International, 2001, 13TH edition.
STONE, Richard; K. BALL, Jeffrey. *Automotive engineering fundamentals*: SAE International, 2004.

Vibração e Acústica (40 horas)

Ementa:

Vibrações livres; Vibrações forçadas; Sistemas com vários graus de liberdade; Modos e frequências naturais, problemas de autovalores; Análise modal; Sistemas contínuos; Equação da onda bidimensional; Onda acústica e solução simples; Fenômenos de transmissão; Absorção e atenuação; Radiação e recepção; Ressonadores e filtros; Ruído, controle prático de ruído; Medição e instrumentação de vibrações e ruído; Noções de Aquisição e tratamento de dados.

Bibliografia:

INMAN, D. J., *Engineering vibration*, Prentice Hall, 1994.
GERGES, S. N. Y., Ruído- **Fundamentos e controle**, NR Editora, Consultoria e Treinamento, 2000.
RAO, S. S., *Mechanical vibrations*, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.

Veículos Híbridos (24 horas)

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 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; Energia e demanda de Energia; Arquiteturas de acionamento para o atendimento as necessidades de torque e velocidade na propulsão; Tipos de Motores elétricos para tração; 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; Circuitos Retificadores - AC-DC, Circuitos Conversores - DC-DC e Circuitos inversores - DC-AC; Dispositivos semicondutores de potência; Armazenadores de Energia; Células de combustível a Hidrogênio; Veículo Elétrico Híbrido Série; Estudos de casos.

Bibliografia

STRINGER, D.L.F. ET P.M. HENDERSON *A practical electric/hybrid automobile concept using today's technology*. IEEE Workshop on Power Electronics in Transportation, October 1992,
CHAN, C.C. , *The state of the art of electric and hybrid vehicles*, IEEE ,vol. 90, ,2002

Sistemas Veiculares (24 horas)

Ementa:

Cabine (exterior e habitáculo): estruturas de carrocerias, habitáculo, conforto, sistemas de segurança, pressão

| |
|---|
| sonora, instrumentação; Instalação do trem-de-força: sistema de refrigeração, admissão de ar e isolamento acústico; Suspensão dianteira: eixo, mola e amortecedor; Interfaces do trem-de-força: motor, transmissão, embreagem, eixo cardan, eixo traseiro; Chassis e suportes estruturais: chassis, suportes/coxins do motor e transmissão, elementos suspensos (tanque de combustível, caixa de bateria, reservatórios de ar); Interfaces entre os sistemas pneu-solo: pneu, roda, cubo e freio; Sistema de admissão e exaustão: admissão de ar, sobre alimentação, escapamento e pós-tratamento dos gases de exaustão. |
| <p>Bibliografia: JAZAR, R. N.. <i>Vehicle dynamics: theory and applications</i>. Berlin: Springer, 2008. NICOLAZZI, L. C., ROSA, E. e LEAL, L. C. M.. Uma introdução à modelagem quase-estática de veículos automotores de rodas. Publicação interna do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, 2001. MILLIKEN, W.F. e MILLIKEN, D.L.. <i>Race car vehicle dynamics</i>. Warrendale: SAE International, 1995.</p> |
| Sensores e atuadores (24 horas) |
| <p>Ementa: Técnicas de medição - princípios básicos de metrologia; Fundamentos elétricos; Medição de pressão; Medição de temperatura; Técnicas de extensometria; Transdutores piezoelétricos e piezoresistivos; Medições de vibração mecânica; Transdutores de deslocamento; Sensores de fluxo de massa de ar; Sensor de óxidos de nitrogênio nos; Atuadores.</p> |
| <p>Bibliografia: SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS. <i>Subjects in engine oil rheology and tribology</i>. Warrendale: SAE International, 1996.</p> |
| Engenharia de Produto (28 horas) |
| <p>Ementa: Modelos de referência para o processo de desenvolvimento de produto; As fases do processo de desenvolvimento de produto: pré-desenvolvimento, desenvolvimento, pós-desenvolvimento; Os métodos e ferramentas utilizados no desenvolvimento de produtos: QFD, Projeto Funcional, TRIZ, FMEA de Sistema, Geração de Concepções, Avaliação e Seleção de Concepções, Análise de Valor, DFM/A, FMEA, Projeto Robusto / Técnicas de Taguchi.</p> |
| <p>Bibliografia: BACK, N, OGLIARI, A., DIAS, A., DA SILVA, J. C. Projeto integrado de produtos. Barueri: Manole, 2008. MANN, D. <i>Hands-on systematic innovation</i>. Ieper: CREAM, 2003. PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. Projeto na engenharia: Fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos – métodos e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.</p> |
| Sistemas Eletroeletrônicos automotivos (24 horas) |
| <p>Ementa: Introdução/Revisão conceitos de elétrica / eletrônica; Sistemas de potência (alternador, bateria, conversores, etc.); Sistemas de distribuição (chicotes, diagramas); Sistemas de controle / dinâmica veicular (ABS, EBS, ECS, ACC, Radar, etc.); Arquitetura eletrônica (rede de dados, protocolos de comunicação, sistemas de diagnóstico, etc...); Sistemas antifurto (alarme, imobilizador, etc.); Sistemas de interface com motorista (painel de instrumentos, tacógrafo, rádio, etc.); Sistemas de Telemática (telemetria, logística, segurança, etc.); Itens de demanda legal (buzina, indicadores de direção, faróis, tacógrafo, etc.); Compatibilidade eletromagnética.</p> |
| <p>Bibliografia: GUIMARÃES, Alexandre de Almeida. Eletrônica embarcada. São Paulo: Erica 2007</p> |
| Ensaio de verificação e validação de produtos (28 horas) |
| <p>Ementa: Análise de confiabilidade (Conceitos básicos de confiabilidade: definição, curva da banheira e fatores influentes sobre a confiabilidade; Testes de confiabilidade: forma de execução e coleta de dados, técnicas para determinação da função de confiabilidade; Determinação do período de garantia do produto). Fadiga de materiais: tipos de falha, análise de falhas; Testes virtuais (Introdução e teoria FEA, CFD; Estáticos, Dinâmicos, análise modal; Componente, conjuntos; Inputs de medições para cálculo e de cálculo para medições; Simulação de desempenho veicular; Verificação de simulações numéricas). Metodologia de teste (Testes em bancada: validação, homologação e durabilidade; Testes em veículo: certificação, testes funcionais, testes de campo, instalação, homologação e durabilidade; Equipamentos: Transdutores, Condicionadores, confecção de transdutores e calibração; Preparação dos testes: Taxa de aquisição, Filtro digital, possíveis problemas; Análise dos sinais: Filtro, <i>Rainflow</i>, <i>Range pair</i>, FFT, Função transferência). Extensometria: teoria e prática.</p> |
| <p>Bibliografia: STONE, Richard; JEFFREY K. <i>Automotive engineering fundamentals</i>. Ball – SAE International, 2004</p> |

| |
|---|
| SCHICKER, R. ; WEGENER, G. <i>Measuring torque correctly</i> . HBM – Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH, 1998. |
| Gestão de Projetos (28 horas) |
| <p>Ementa: Conceitos fundamentais de gestão de projetos; Particularidades dos projetos de desenvolvimento de produtos; Organização para projetos. O gerente de projetos e a equipe; Áreas da gestão de projetos: gestão da integração, do escopo, do tempo, dos custos, da qualidade, dos recursos humanos, das comunicações, dos riscos e das aquisições; Planejamento, execução, controle e encerramento de projeto; Ferramentas computacionais no gerenciamento de projetos; Engenharia simultânea e <i>lean product development</i>.</p> |
| <p>Bibliografia: CASAROTTO F. N. FAVERO, J.S., CASTRO, J.E.E. Gerência de projetos - Engenharia Simultânea. São Paulo: Atlas, 1999. KERZNER, H. Gestão de projetos – as melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 2006. PMI. PMBOK - A guide to the project management body of knowledge. Upper Darby: PMI, 2000. ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; DE TOLEDO, J. C.; DA SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K. Gestão de desenvolvimento de produtos – uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.</p> |
| Combustão e controle de emissões (24 horas) |
| <p>Ementa: Combustão nos motores à gasolina; Combustão nos motores diesel; Emissão dos poluentes; Formação de poluentes; Centelha e ignição da combustão; Catalisadores; Leis de emissões veiculares (Histórico, Limites, Ciclos de teste, OBD); influência dos combustíveis (Normais e alternativos); Estudo de caso</p> |
| <p>Bibliografia: FERGUSON, C. R. <i>Internal combustion engines: applied thermosciences</i>. New York: J. Wiley & Sons, 1986. GANESAN, V. <i>Internal combustion engines</i>. New York: McGraw-Hill, 1995. HEYWOOD, J. B. <i>Introduction to internal combustion engines</i>. New York: McGraw-Hill, 1988.</p> |
| Equipes Multifuncionais (20 horas) |
| <p>Ementa: Cultura Organizacional (Conceito; Estratégias organizacionais; Diretrizes e objetivos; Relação com o desenvolvimento de produto). Intrapreendedorismo (Conceito; Aplicação; Inovação; Inovação no contexto da organização). Comunicação (Comunicação significativa; <i>Feedback</i>; Negociação; Técnica de Apresentações; Condução de reuniões; Síntese). Equipes multifuncionais (<i>Locus</i> de controle; <i>Times</i>; Gestão de processos em comum; Liderança em equipes multifuncionais). Gestão do tempo (<i>Planning</i>; Agenda compartilhada; Desperdiçadores de tempo). Gestão das competências (Conceito; Método; Desenvolvimento).</p> |
| <p>Bibliografia: HELOANI, José Roberto. Gestão e organização no capitalismo globalizado: história da manipulação psicológica no mundo do trabalho. São Paulo: Atlas, 2003. Científico. Ano VII, v. II, p.314. Salvador, julho-dezembro 2007 ROBBINS, Stephen P. Comportamento organizacional. Tradução técnica Reynaldo Marcondes. 11.ed. São Paulo: Pearson <i>Prentice Hall</i>, 2005.</p> |
| Fluidos e Lubrificantes (24horas) |
| <p>Ementa: Noções básicas sobre o petróleo, origem, exploração, processamento e produção de combustíveis e 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 câmbio, 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.</p> |
| <p>Bibliografia: HEYWOOD, J. B. <i>Introduction to internal combustion engines</i>. New York: McGraw-Hill, 1988.</p> |

JOVAJ, M. **Motores de automóvel**. São Paulo: MIR, 1982.

Metodologia da Pesquisa (16 horas)

Ementa: Técnicas de desenvolvimento de pesquisa; O texto científico normalizado e o delineamento metodológico da pesquisa.

Bibliografia:

HEEMANN, A. **O texto científico**. Curitiba: Livro do Eleutério, 2002.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 1996.

UTFPR. **Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos**. Disponível em:

<http://www.utfpr.edu.br/dibib/normas-para-elaboracao-de-trabalhos-academicos/normas_trabalhos_utfpr.pdf >

Acesso em: 06 jun 2016.

Seminários Técnicos (28 horas)

Ementa:

Descontinuidade Tecnológica, transformação industrial e estratégias de negócio; Formas de inovação e suas relações com a estratégia do negócio; Tendências mundiais em projeto e arquiteturas de veículos; *Product and process innovation*; *Product Life-cycle*; *Time to market*; After Market; Logística e cadeia produtiva; Noções de economia e controladoria; Normas Reguladoras aplicadas na Indústria Automotiva.