



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Pós-Graduação *Lato Sensu*

Engenharia Automotiva

Sumário

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento	3
2. Características Técnicas do Curso	3
3. Público-alvo	3
4. Critérios de Seleção	4
5. Justificativa do Curso	4
6. Objetivos do Curso	4
7. Competências e Habilidades do Egresso	5
8. Metodologia de Ensino e Aprendizagem	6
9. Estágio Não Obrigatório	9
10. Matriz Curricular	10
11. Carga Horária	11
12. Conteúdo programático	11
13. Infraestrutura Física e Pedagógica	28

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento

Nome do Curso: Engenharia Automotiva

Área de Avaliação (CAPES): Engenharias III

Grande Área (CAPES): Engenharias (300000009)

Área do Conhecimento (CAPES): Engenharia mecânica

Classificação OCDE: Engenharia, produção e construção

2. Características Técnicas do Curso

Modalidade: Educação a Distância

Número máximo de vagas por Polo/Unidade: 1000 alunos

Período de Oferecimento: O curso possui entrada intermitente, respeitadas as datas de início e de fim cadastradas na oferta, bem como observado o período indicado para a sua integralização.

Limitações legais

Resolução CNE/CES Nº 1, de 06 de abril de 2018, que estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação lato sensu.

O candidato deverá ser graduado com diploma devidamente registrado segundo as normas estabelecidas pelo MEC.

3. Público-alvo

[Profissionais de nível superior como engenheiros, tecnólogos, físicos e áreas afins que almejam estar atualizados com a indústria automotiva e as principais inovações tecnológicas desse segmento, tornando-os aptos a

atuarem no desenvolvimento de veículos a combustão, híbridos, elétricos e sistemas automotivos.

4. Critérios de Seleção

O ingresso na pós-graduação será realizado por meio de inscrição no portal da Instituição e entrega dos documentos solicitados. Em seguida, analisados pela área competente.

5. Justificativa do Curso

A indústria automobilística faz parte de um mercado mundial que movimenta bilhões de dólares anualmente. O Brasil está inserido neste segmento, cujos principais *players* possuem produção em território nacional. O setor automotivo requer constantemente altos investimentos, desenvolvimento de novas tecnologias sustentáveis e atendimento às legislações vigentes. Para que as montadoras e fornecedores consigam se manter competitivos, é mandatória a contratação de profissionais altamente qualificados e atualizados tecnologicamente. Assim sendo, a pós-graduação em Engenharia Automotiva proporcionará ao egresso uma formação de alto nível, a fim de atender a demanda deste mercado altamente competitivo e em constante evolução.

6. Objetivos do Curso

6.1. Objetivo Geral

- Preparar, atualizar e qualificar profissionais para que desenvolvam as competências necessárias para atuar, de forma sustentável, na solução dos desafios tecnológicos e problemas existentes nas empresas que atuam no segmento automotivo.

6.2. Objetivos Específicos

- Gerenciar projetos para a implantação de novos veículos e componentes nos processos de manufatura automotiva.
- Desenvolver, de forma sustentável, novas tecnologias e aprimorar as existentes.
- Planejar testes para homologação de veículos a combustão, híbridos e elétricos.
- Realizar análises e resolver problemas de forma eficaz.
- Desenvolver procedimentos para utilização dos veículos
- Estabelecer critérios de seleção de veículos conforme a adequação ao uso.

7. Competências e Habilidades do Egresso

Competências

Serão desenvolvidas as seguintes competências no egresso do curso, proporcionando a este atuar com alta performance técnico no segmento automotivo: desenvolver novas tecnologias e aperfeiçoar as existentes no mercado; conhecer os veículos a combustão, híbridos e elétricos; entender os princípios relacionados com a eletrônica veicular e sistemas de injeção eletrônica; analisar o desempenho de um veículo; conhecer os conceitos de dinâmica veicular; desenvolver, analisar e planejar os materiais e processos empregados na construção veicular, distinguir os veículos e modelos de veículos existentes no mercado nacional e internacional; conhecer e analisar os sistemas que compõem um veículo (motorização, chassi, suspensão, direção, transmissão e freios); gerenciar projetos para implantação de novos veículos nos processos de manufatura.

Habilidades

- Identificar os problemas relacionados com os sistemas que compõe um veículo.
- Resolver de problemas de forma eficaz.
- Desenvolver novas tecnologias e aprimorar as existentes.
- Gerenciar projetos para implantação de novos veículos e componentes automotivos nos processos de manufatura
- Planejar testes para homologação de veículos a combustão, híbridos e elétricos
- Estabelecer critérios de seleção de veículos e componentes automotivos conforme a adequação ao uso.

8. Metodologia de Ensino e Aprendizagem

O desenvolvimento das disciplinas do curso se dará no ambiente virtual, onde o aluno cumprirá 40 horas por disciplina.

Estas 40 horas são compostas pelo estudo dos diversos insumos pedagógicos disponibilizados, como:

- ✓ materiais de leitura;
- ✓ videoaulas;
- ✓ slides;
- ✓ podcasts;
- ✓ indicações de leituras extras como artigos e capítulos de livros.

Como parte do modelo acadêmico, também contabilizamos:

- ✓ a interação com os tutores para esclarecimentos de dúvidas pedagógicas (via Fórum);
- ✓ a realização da avaliação disciplinar pelo aluno.

Vale ressaltar que cada aluno é único e tem seu próprio tempo para aprendizagem. Alguns conseguem assimilar o conteúdo com mais agilidade, outros precisam retomar as leituras e videoaulas para tornar sua aprendizagem efetiva.

O tempo gasto pelo aluno para o entendimento de cada disciplina depende também da sua familiaridade com o tema, ou seja, o conhecimento prévio que o aluno tem em relação a temática abordada.

No ambiente virtual, o aluno encontrará o conteúdo das disciplinas, organizados em temas/webaulas.

Para cada um deles, o aluno realizará um conjunto de atividades baseadas em leitura de textos de fundamentação teórica e acesso a recursos audiovisuais.

Um tutor apoiará as atividades realizadas no ambiente virtual, atendendo o aluno nas suas dúvidas por meio de ferramentas de comunicação.

O aluno, ao iniciar os seus estudos, terá um encontro presencial para acolhida/ambientação; esse encontro terá como objetivos:

- ✓ Integrar o aluno ao curso de Pós-Graduação.
- ✓ Dialogar e esclarecer as dúvidas sobre a proposta pedagógica do curso e as regras acadêmicas.
- ✓ Apresentar ao aluno o Ambiente Virtual de Aprendizagem (o primeiro acesso; o envio de documentos; os serviços de secretaria e financeiro; a disciplina Ambientação; a tutoria online; o boletim acadêmico; as disciplinas e seus conteúdos; a biblioteca virtual; entre outros).
- ✓ Proporcionar um momento de Network aos pós-graduandos.

Avaliação do Desempenho do Aluno

O aluno deverá realizar as atividades propostas no ambiente virtual. A realização das atividades irá compor sua frequência no curso, que será considerada para a sua aprovação.

A atividade avaliativa que o aluno realizará para compor a sua média é a Avaliação Virtual (AV); essa atividade é obrigatória e estará disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, conforme cronograma de seu curso.

Para a aprovação em cada uma das disciplinas, o aluno deverá obter frequência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) e nota igual ou superior a 7,0 (sete).

As notas devem ser expressas no intervalo de 0 (zero) a 10 (dez).

O aluno que obtiver média inferior a 7,0 (sete) nas disciplinas terá direito ao Programa de Dependência e Recuperação – PDR, mediante a solicitação de requerimento e respeitando o período de jubramento do curso.

O PDR será realizado no ambiente virtual de aprendizagem, sendo que o aluno terá acesso ao conteúdo da disciplina e realizará uma Avaliação Virtual - AV, e a nota obtida substituirá a média do aluno.

Para a obtenção do **Certificado** de Pós-graduação *Lato Sensu* – especialização, o aluno deverá cumprir todas as condições seguintes:

- ✓ Frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) em todas as disciplinas;
- ✓ Nota igual ou superior a 7,0 (sete) em todas as disciplinas.

Certificação

O Certificado de conclusão de curso de Especialização será acompanhado por histórico escolar, em cumprimento às exigências da Resolução CNE/CES nº1, de 06 de abril de 2018, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

Composição do Corpo Docente

O corpo docente do curso é constituído por profissionais qualificados, com comprovado saber em sua área de atuação, conforme Resolução CNE/CES nº1, de 06 de abril de 2018, sendo integrado, no mínimo, por 30% (trinta por

cento) de portadores de título de pós-graduação *stricto sensu*, isto é, portadores de títulos de Mestrado e Doutorado, obtidos em programas de pós-graduação *stricto sensu* devidamente reconhecidos pelo poder público em território nacional, ou revalidados, conforme legislação vigente. Os demais docentes são certificados em nível de especialização, pós-graduação *lato sensu*, de reconhecida capacidade técnico-profissional.

9. Estágio Não Obrigatório

O estágio curricular não obrigatório tem como finalidade estimular o aluno a desenvolver atividades extracurriculares, para que possa inter-relacionar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o curso e aplicá-los na solução de problemas reais da profissão, proporcionando o desenvolvimento da análise crítica e reflexiva para os problemas socioeconômicos do país, de acordo com a Resolução de Estágio curricular não obrigatório vigente na Instituição.

Os principais objetivos da prática do estágio curricular não obrigatório são:

- I. proporcionar o exercício do aprendizado comprometido com a realidade socioeconômica-política do país;
- II. propiciar a realização de experiências de ensino e aprendizagem visando à educação profissional continuada, alicerçada no desenvolvimento de competências e habilidades e ao exercício do pensamento reflexivo e criativo; e
- II. incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da cultura.

A carga horária é definida pela concedente de estágio, não podendo ultrapassar a carga horária máxima de 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, as quais podem ser realizadas em empresas públicas ou privadas, instituição de pesquisa, órgãos governamentais e não governamentais, e as próprias unidades da Universidade, desde que sigam às condições adequadas para que o estagiário possa aprofundar os seus conhecimentos teóricos e práticos adquiridos no curso.

Para o Curso de Pós-Graduação EAD, a prática do estágio curricular não obrigatório é permitida durante a vigência do curso, não podendo exceder em um mesmo campo de estágio o período de 2 (dois) anos.

Os estágios curriculares não obrigatórios devem estar apoiados em Termo de Compromisso e de comum acordo com a Instituição, devendo explicitar não somente os aspectos legais específicos, como também os aspectos educacionais e de compromisso com a realidade social.

O Planejamento do Estágio Curricular Não Obrigatório é de responsabilidade do coordenador de curso/professor orientador e do Departamento de Estágios.

10. Matriz Curricular

DISCIPLINAS	CH PRÁTICA	CH TEÓRICA	CH TOTAL
Ambientação	0 h	0 h	0 h
Materiais e Processos de Construção Veicular	0 h	40 h	40 h
Dinâmica e Segurança Veicular	0 h	40 h	40 h
Motores de Combustão Interna	0 h	40 h	40 h
Sistemas Veiculares: Chassi, Suspensão e Direção	0 h	40 h	40 h
Sistemas Veiculares: Transmissão e Freios	0 h	40 h	40 h
Sistemas Embarcados Automotivos	0 h	40 h	40 h
Veículos Híbridos e Elétricos	0 h	40 h	40 h
Gerenciamento Estratégico de Projetos	0 h	40 h	40 h
Gestão de Carreira	0 h	40 h	40 h

11. Carga Horária

A carga horária de 360 h constitui o conteúdo ministrado em 9 (nove) disciplinas.

12. Conteúdo programático

Disciplina: Ambientação

Ementa: Ensino a distância: características desta modalidade de estudo. A tecnologia e o ensino à distância. Legislação do Ensino a Distância no Brasil. Aspectos relacionados ao perfil no Ensino a Distância.

Competências e Habilidades:

- Compreender a modalidade de ensino a distância.
- Identificar uma relação entre tecnologia e educação no contexto do EAD;
- Discutir elementos da legislação do ensino a distância no Brasil;
- Refletir sobre o perfil do aluno em ensino a distância.

Conteúdo Programático 1: Introdução ao Ensino a Distância.

Conteúdo Programático 2: Tecnologia e educação.

Conteúdo Programático 3: Legislação do Ensino a Distância no Brasil.

Conteúdo Programático 4: Perfil do aluno no Ensino a Distância.

Bibliografia básica:

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei n. 9.394/96**. Brasília, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 6 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n. 7, de 18 de dezembro de 2018**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://>

normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 6 dez. 2022.

GIL, H. A passagem da Web 1.0 para a Web 2.0 e... Web 3.0: potenciais consequências para uma 'humanização' em contexto educativo. 2014. **Boletim informativo Cybercentro Castelo Branco**. Castelo Branco, 2014. Disponível em:

<https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/2404/1/A%20passagem%20da%20Web%20Henrique.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2022.

MEYER, A. I. da S. (2022). Conceituando a Educação a Distância. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 1, p. 590-601, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/3835>. Acesso em: 6 dez. 2022.

VAZ, M. L. de L.; RIBEIRO, F.; COSTA, L. A. da. Os desafios da educação a distância on-line e a remotividade na nova engenharia educacional. **Brazilian Journal of Science**, v. 1, n. 4, p. 79-86. Goiás, 2022. Disponível em: <https://www.brazilianjournalofscience.com.br/revista/article/view/79>. Acesso em: 6 dez. 2022.

VIEIRA, D. M. L.; COSTA, L. A.; VAZ, M. L. L. Um novo olhar para a educação a distância. In: MACHADO, G. E.; COSTA, S. C.; SILVA, K. R. P. **Debates contemporâneos: perspectivas e reflexões atuais**. Santa Maria: Arco, 2021.

Bibliografia Complementar:

BAPTISTA, M. M. Internet: auxílio à educação. **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 16, p. 37- 44, [s. l.], 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/23717>. Acesso em: 6 dez. 2022.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

PIVA, D. J.; PUPO, R.; GAMEZ, L. et al. **EAD na prática**: planejamento, métodos e ambientes de educação on-line. São Paulo: Elsevier, 2011.

Disciplina: Materiais e Processos de Construção Veicular

Ementa: Origem das matérias primas a serem beneficiadas na indústria automobilística. Classificação dos materiais utilizados na fabricação de componentes veiculares. Os aços AHSS – Advanced High Strength Steel na construção automotiva. Mecanismos de endurecimento em aços para fins veiculares. Processamento termomecânico e sua influência no controle da microestrutura e das propriedades desses materiais. Fundamentos dos processos de laminação a frio, recozimento, resfriamento controlado e tratamentos superficiais. Fundamentos da teoria e tecnologia dos processos de conformação de chapas e de tubos para fins veiculares: estampagem a frio e a quente. Fundamentos do processo de Tailored Blank de chapas e tubos. Fundamentos do processo de hidroconformação de chapas e tubos. Forjamento de elementos de máquinas em aços especiais. Critério para a seleção dos processos de fabricação de componentes veiculares. Procedimentos para a manufatura de componentes veiculares: folhas de processo e folhas de operação.

Competências e Habilidades:

- Conhecer a origem das matérias primas a serem beneficiadas na indústria automobilística;
- Identificar e classificar os materiais metálicos, não metálicos e polímeros utilizados na fabricação de componentes veiculares;
- Conhecer os processos de fabricação e tratamento superficiais utilizados na indústria automobilística;
- Conhecer o processo de Tailored Blank de chapas e tubos;
- Conhecer o processo de hidroconformação de chapas e tubos;

- Conhecer os processos de forjamento de elementos de máquinas em aços especiais;
- Delinear os processos de manufatura para componentes veiculares;
- Criar as folhas de processo e operação para os processos de fabricação na indústria de manufatura automotiva.

Conteúdo Programático 1: Classificação dos materiais utilizados na fabricação de componentes veiculares.

Conteúdo Programático 2: Processos de fabricação utilizados na indústria automotiva.

Conteúdo Programático 3: Critério para a seleção dos processos de fabricação de componentes veiculares. Estudos de caso.

Conteúdo Programático 4: Procedimentos para a manufatura de componentes veiculares: folhas de processo e folhas de operação.

Bibliografia básica:

HELMAN, H.; CETLIN, P. R. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2015.260p. ISBN 978-85-88098-28-2.

BROWN, J. C.; ROBERTSON, A. J.; KROES, M. J. **Motor Vehicle Structures (Automotive Engineering)**. Elsevier, 2001. ISBN-10: 0750651342 ISBN-13: 978-0750651349.

ALTAN, T. et all. **Conformação de Metais – Fundamentos e Aplicações**. 1. ed. São Carlos: EESC-USP,1999. ISBN 978-85-85205-25-6.

BLASS, A. **Processamento de Polímeros**, Editora UFSC, 1988.

Bibliografia Complementar:

DIETER, J. E. **Metalurgia Mecânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. ISBN 978-85-70301-26-0.

MEYERS, M. A.; CHAWLA, K.K. **Princípios de Metalurgia Mecânica**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda,1982. ISBN 978-99-91031-44-6.

HOSFORD, W. F.; CADDEL, R. M. **Metal Forming: Mechanics and Metallurgy**. 1. ed. New York: Prentice-Hall, 1983. ISBN 978-01-35777-00-8.

GENTA, G.; MORELLO, L. **The Automotive Chassis: Volume 1: Components Design (Mechanical Engineering Series)**. Springer, 2009. ISBN-10: 1402086741 ISBN-13: 978- 1402086748.

STONE, R.; BALL, J. K. **Automotive Engineering Fundamentals**. SAE International, 2004. ISBN10: 0768009871 ISBN-13: 978-0768009873.

CALLISTER, W. D., **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 10 a Ed. John Wiley & Sons, Inc., 2020.

Disciplina: Dinâmica e Segurança Veicular

Ementa: Introdução à dinâmica veicular: tipos de movimento (lateral, longitudinal e vertical), graus de liberdade; Modelagem de sistemas multicorpos e simulação Características mecânicas dos pneus; Segurança veicular: proteção passiva e ativa; Critérios de segurança veicular; Estudos de casos reais: capotamento e colisões.

Competências e Habilidades:

- Entender os conceitos e fundamentos de dinâmica e segurança veicular;
- Aprender sobre os tipos de forças envolvidas na dinâmica veicular conforme o tipo de movimento (lateral, longitudinal e vertical) e graus de liberdade existentes nos modelos matemáticos representativos de veículo.
- Modelar e simular um veículo com base no conceito de sistemas multicorpos:
- Conhecer os sistemas passivos e ativos utilizados na segurança veicular
- Aprender sobre os critérios de segurança veicular;
- Especificar o tipo de pneu conforme a dinâmica e segurança veicular.
- Avaliar um veículo com base nos critérios de segurança veicular conforme a norma NBR 14040.
- Estudar casos reais de capotamento e colisão de veículos.

Conteúdo Programático 1: Conceitos e fundamentos de dinâmica e segurança veicular. Tipos de forças envolvidas conforme o tipo de movimento (lateral, longitudinal e vertical) durante a aceleração de um veículo. Graus de liberdade e modelos matemáticos representativos de um veículo.

Conteúdo Programático 2: Modelagem e simulação de um veículo com base conceito de sistemas multicorpos.

Conteúdo Programático 3: Conceitos de segurança veicular. Proteção passiva e ativa utilizados na indústria automobilística. Critérios para avaliação da segurança veicular conforme a norma NBR 14040. Especificar o tipo de pneu conforme a dinâmica e segurança veicular.

Conteúdo Programático 4: Estudo de casos reais relacionados com capotamento e colisão de veículos. Avaliação dos casos apresentados conforme os critérios aplicados na inspeção de segurança veicular.

Bibliografia básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14040; “Inspeção de segurança veicular - veículos leves e pesados, partes 1 a 12”**. Rio de Janeiro, 2017.

GILLESPIE, T. D. **Fundamentals of Vehicle Dynamics**. 1. ed. Warrendale: Society of Automotive Engineers Inc.,1992. ISBN 978-15-60911-99-9

PUHN, F. **How to Make Your Car Handle**. 1. ed. New York: HP Books, 1987. ISBN 978-09-12656-46-5.

Milliken, W.F. e Milliken, D.L. **Race Car Vehicle Dynamics**. Warrendale: SAE International, 1995

Reimpell, J., Stoll, H. e Beltzler, J.W. **The Automotive Chassis Engineering Principles**. Warrendale: SAE International, 2001

Bibliografia Complementar:

BASTOW, D.; HOWARD, G. P. **Car Suspension and Handling**. 1. ed. Warrendale: Society of Automotive Engineers Inc.,1997. ISBN 978-07-68008-72-2

BOSCH, R. **Manual de Tecnologia Automotiva**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. ISBN 978-85-21203-78-0.

PACEJKA, H. **Tire and Vehicle Dynamics**. 3. ed. Waltham: Butterworth-Heinemann, 2012. ISBN 978-00- 80970-16-5

Blundell, Mike e Harty, Damian. **The Multibody Systems Approach to Vehicle Dynamics**. Butterworth-Heinemann, 2004

Dixon, J.C. **Tires, Suspension and Handling**. Warrendale: SAE, 1996

Jazar, Reza N. **Vehicle Dynamics: Theory and application**. Berlin: Springer, 2008

Disciplina: Motores de Combustão Interna

Ementa: Conceitos fundamentais, definição, classificação, sistemas do motor (admissão, ignição e escapamento) e aplicações típicas de MCI. Ciclos termodinâmicos ideais e reais (teóricos e indicados). Parâmetros e curvas características de MCI (Desempenho de motores). Sistemas de injeção eletrônica e sistemas de distribuição. Carga e movimentação de gases no cilindro - Sobrealimentação. Combustão típica de motores de ignição por faísca. Combustão típica de motores de ignição por compressão. Sistemas de lubrificação e refrigeração em motores. Combustíveis de origem fóssil e combustíveis alternativos. Produção e mitigação de emissões poluentes.

Competências e Habilidades:

- Entender os conceitos fundamentais, definição, classificação e aplicações típicas dos Motores de Combustão Interna (MCI);
- Determinar os parâmetros de funcionamento dos MCI;
- Avaliar o desempenho dos MCI;
- Conhecer os sistemas de lubrificação e refrigeração dos MCI;
- Conhecer os combustíveis de origem fóssil e alternativos;
- Mitigar a emissão de poluentes dos MCI.

Conteúdo Programático 1: Conceitos fundamentais, definição, classificação, sistemas do motor (admissão, ignição e escapamento) e aplicações típicas dos MCI.

Conteúdo Programático 2: Ciclos termodinâmicos ideais e reais.

Conteúdo Programático 3: Parâmetros e curvas características dos MCI.

Conteúdo Programático 4: Sistemas de injeção eletrônica e distribuição.

Bibliografia básica:

CHOLLET, H.M. **Curso Prático Profissional para Mecânica de Automóveis: O Motor**. Editora: Hemus, 2002. ISBN-108-5-28-90036-3.

BRUNETTI, F. **Motores de combustão interna**: volume 1, São Paulo, SP: Blucher, 2012a.

BRUNETTI, F. **Motores de combustão interna**: volume 2, São Paulo, SP: Blucher, 2012a.

MARTINS, J. **Motores de Combustão Interna**. 3ª Edição. Editora Publindústria, 2011. ISBN: 978-9-72-895385-0.

Alexandre, C. **Eletroeletrônica Automotiva - Injeção Eletrônica, Arquitetura do Motor e Sistemas Embarcados**. São Paulo: Érica, 2010.

Bibliografia Complementar:

CHOLLET, H.M. **Curso Prático Profissional para Mecânica de Automóveis: O Veículo**. Editora: Hemus. 2002.

JOHNSON, J.H. **SI Engine Emissions**. SAE International. 2005.

STONE, R. **Introduction to Internal Combustion Engines**. Third Edition. SAE International and Macmillan Press. 1999.

VAN WYLEN, Gordon (Princ.); SONNTAG, Richard E. (Princ.); BORGNAKKE, Claus (Princ.). **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. 4ª ed.. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.586 P.

MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.845 P.

FILIPPO FILHO, Guilherme. **Maquinas térmicas estaticas e dinamicas – fundamentos de termodinamica, características operacionais e aplicações**. ed. São Paulo Editora rica, 2014.197 P.

HEYWOOD, J.B. **Internal Combustion Engines Fundamentals**. New York: McGraw-Hill, 1988. ISBN: 978-0-07-028637-5.

GIACOSA, D. **Motori endotermici**. 15. ed. Milano: Ulrico Hoepli Editore, 2000.

Disciplina: Sistemas Veiculares: Chassi, Suspensão e Direção

Ementa: Rodas e pneus; Resistências ao Movimento; Transmissão de força pneu-pista; Sistemas de direção; Estabilidade direcional; Principais componentes de chassis e carrocerias; Suspensões.

Competências e Habilidades:

- Conhecer e selecionar os componentes rodas e pneus;
- Entender o fenômeno de resistência ao movimento e transmissão de força pneu-pista;
- Conhecer os sistemas de direção existentes no mercado automotivo (mecânica, hidráulica, elétrica e eletro-hidráulica);
- Reconhecer e selecionar os componentes de chassis e carrocerias;
- Definir o tipo de suspensão veicular conforme as características de desempenho de um veículo.

Conteúdo Programático 1: Resistência ao movimento e transmissão de força pneu-pista.

Conteúdo Programático 2: Sistemas de direção e estabilidade direcional. Sistema de direção mecânica, hidráulica, elétrica e eletro-hidráulica.

Conteúdo Programático 3: Principais componentes de chassis e carrocerias.

Conteúdo Programático 4: Modelos de suspensão veicular (barra de torção, Mc Pherson, feixe de molas, duplo "A", Multilink).

Bibliografia básica:

HOWARD, G.; BASTOW, D.; WHITEHEAD, J.P. **Car Suspension and Handling**, Fourth Edition. SAE International. 2004. ISBN of 978-0-7680-0872-2.
BOSCH, R. **Manual de Tecnologia Automotiva** – 25ª Edição. Editora:Edgard Blucher.

JAZAR, R.N. **Vehicle Dynamics: Theory and Application**. Springer. 2008. 978-0-387-74243-4.

REIMPEL, J., BETZLER, J. W., STOLI, H. **The automotive Chassis: Engineering Principles**. SAE International and Butterworth Heinemann. 2001. ISBN 978-0-7506-5054-0.

Bibliografia Complementar:

CROLLA, D.A. **Automotive Engineering**. Elsevier. 2009. ISBN: 978-1-85617-577-7.

GILLESPIE, T.D. **Fundamentals of Vehicle Dynamics**. SAE International. 1992. ISBN 978-1-56091-199-9.

PACEJKA, H.B. **Tire and Vehicle Dynamics**, Third Edition. Butterworth Heinemann. 2012. ISBN 978-0-08-097016-5.

Disciplina: Sistemas Veiculares: Transmissão e Freios

Ementa: Sistema de transmissão de forças no veículo. Tipos de Sistemas de Transmissão. Componentes e funcionamento. Veículo com propulsão dianteira, traseira e total. Transmissões Automáticas. Sistemas de freios hidráulicos e pneumáticos. Freio a disco e a tambor. Freios ABS.

Competências e Habilidades:

- Conhecer os tipos de sistemas de transmissão e freios;
- Entender o funcionamento dos sistemas de transmissão e freios;
- Reconhecer as diferenças entre as transmissões traseira, dianteira e total;
- Selecionar sistemas de transmissão e freios conforme a utilização em campo de um veículo.

Conteúdo Programático 1: Sistema de transmissão de forças no veículo. Tipos de Sistemas de Transmissão, seus componentes e funcionamento.

Conteúdo Programático 2: Veículo com propulsão dianteira, traseira e total.

Conteúdo Programático 3: Transmissões manuais, automáticas, automatizadas e continuamente variável (CVT).

Conteúdo Programático 4: Sistemas de freios hidráulicos, pneumáticos e sistema ABS.

Bibliografia básica:

BILL, K.B., BREUER, B.J. **Brake Technology Handbook**. SAE International. 2008. Publisher: SAE International; 1 edition (March 5, 2008). Language: English. ISBN 978-0-76-801787-8.

CROLLA, D., MASHADI, B. **Vehicle Powertrain Systems: Integration and Optimization**. Editora: Wiley; 1 edition (January 30, 2012). Language: English ISBN: 978-0-47-066602-9

HEISLER, H. **Advanced Vehicle Technology**. London, UK, 1989.

Bibliografia Complementar :

BOSCH, R. **Manual de Tecnologia Automotiva – 25ª Edição**. Editora: Edgard Blucher.

LIMPERT, R. **Brake Design and Safety**. Editora: SAE International; 3rd edition (October 4, 2011). Language: English. ISBN: 978-0-76-803438-7.

JURGEN, R.K. **Electric and Hybrid-Electric Vehicles - Engines and Powertrains**. SAE International. 2010.

Disciplina: Sistemas Embarcados Automotivos

Ementa: Sistemas microprocessados empregados pela indústria automobilística. Evolução e tipos de dispositivos lógicos programáveis (PLD's) em sistemas embarcados. Sensores e transdutores empregados em veículos. Os conversores analógicos/digitais (A/D) digitais/ analógicos (D/A) Arquitetura eletroeletrônica automotiva e redes de comunicação veicular (CAN). Sistemas embarcados.

Competências e Habilidades:

- Conhecer sistemas baseados em microprocessadores;

- Entender o funcionamento e aplicação dos sensores, atuadores e conversores A/D e D/A;
- Reconhecer a arquitetura elétrico-eletrônica veicular;
- Analisar as redes de comunicação automotiva;
- Selecionar os sistemas embarcados para aplicação veicular.

Conteúdo Programático 1: Fundamentos de Microprocessadores, Sensores, transdutores e conversores A/D e D/A.

Conteúdo Programático 2: Arquitetura de redes automotivas.

Conteúdo Programático 3: Redes de comunicação automotiva.

Conteúdo Programático 4: Sistemas embarcados

Bibliografia básica:

GUIMARÃES, A. A., **Eletrônica Embarcada Automotiva**, editora Érica, 1ª ed, 2011.

BOSCH, ROBERT. **Manual de Tecnologia Automotiva**. 25ª Ed. São Paulo: Editora BLUCHER, 2005.

TOCCI, R. J., WIDME, N., AND MOSS, G., **Digital Systems: Principles and Applications**, Prentice Hall; 11 ed., 2010.

SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes de comunicação automotiva: características, tecnologias e aplicações**. São Paulo: Érica, 2014.

ALMEIDA, G.A. D. . **Eletrônica Embarcada Automotiva**. São Paulo: Érica, 2007.

Bibliografia Complementar:

MARWEDEL, P. **Embedded System Design**. New York, NY: Springer US, 2006. PEKOL, J. K., **Embedded Systems: A Contemporary Design Tool**, Wiley; 1 ed., 2007.

PEKOL, J. K., **Embedded Systems: A Contemporary Design Tool**, Wiley; 1 ed., 2007.

SASS, R.; SCHMIDT, A.G. **Embedded systems design with platform FPGAs: principles and practices**. Amsterdam, HO: Elsevier; Morgan Kaufmann, 2010.

Disciplina: Veículos Híbridos e Elétricos

Ementa: Definição e características dos veículos híbridos e elétricos. Tecnologias e arquiteturas dos veículos híbridos e elétricos disponíveis comercialmente. Tipos de motores elétricos e sistemas de controle de potência. Sistema de armazenamento de energia por baterias. Autonomia e tipos de baterias e supercapacitores. Curvas características e mapas de desempenho de veículos elétricos. Sistemas de recarga e frenagem regenerativa.

Competências e Habilidades:

- Entender a tecnologia empregada nos veículos híbridos e elétricos;
- Conhecer os veículos comerciais híbridos e elétricos em produção comercial;
- Entender o sistema de propulsão com motores elétricos e as suas características de desempenho;
- Entender a recarga por meio do sistema de frenagem regenerativa para veículos;
- Selecionar motores, sistemas de controle, sistemas de armazenamento e sistemas de recarga para veículos elétricos.

Conteúdo Programático 1: Definição e características dos veículos híbridos e elétricos.

Conteúdo Programático 2: Tecnologias e arquiteturas dos veículos híbridos e elétricos.

Conteúdo Programático 3: Motores elétricos: curvas características e mapas de eficiência.

Conteúdo Programático 4: Frenagem regenerativa, inversores e armazenamento de energia: baterias, supercapacitores.

Bibliografia básica:

SILVA, W. M. da. **Veículos Elétricos e Híbridos**. 1. ed. São Paulo, Brasil: SAE Brasil, 2009

DENTON, T. **Veículos Elétricos e Híbridos**. São Paulo: Blucher, 2018.

SANTOS, M. M. D. **Veículos elétricos e híbridos: fundamentos, características e aplicações**. Editora Érica. São Paulo, 2020.

Bibliografia Complementar:

BOTTURA, C.P.; Barreto, G. **Veículos Elétricos**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1989. EHSANI, M.; GAO, Y.; EMADI, A. **Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles**. 2. ed. Florida, EUA: CRC Press Taylor and Francis Group, 2009.

HOYER, K. G. **The History of Alternative Fuels in Transportation: The Case of electric and Hybrid Cars**. Utilities Policy. S/I: Elsevier, 2008.

SILVA, W. M. da. **Veículos Elétricos e Híbridos**. 1. ed. São Paulo, Brasil: SAE Brasil, 2009.

Disciplina: Gerenciamento Estratégico de Projetos

Ementa: Fundamentos em Gerenciamento de Projeto: Visão Integrada de Gerenciamento de Projetos na Empresa; Métodos preditivos e ágeis de Gerenciamento de Projetos; Gerenciamento de Escopo em Projetos; Estratégias de Custos e Cronogramas; Diretrizes de Qualidade; Estratégia de Gestão de Recursos nos Empreendimentos; Sistema de Comunicação em Projetos; Gestão Estratégica de Riscos de Empreendimentos e Aquisições; Gerenciamento das Partes Interessadas.

Competências e habilidades:

- Identificar abordagens de gerenciamento de projetos segundo instituições reconhecidas internacionalmente;
- Analisar, comparar e aplicar as áreas de conhecimento de projetos;
- Planejar, executar, monitorar, controlar e encerrar projetos;
- Identificar princípios e domínios de desempenho em projetos;
- Avaliar cenários de aplicações de métodos preditivos e ágeis em projetos.

Conteúdo Programático 1: Conceituando o Gerenciamento de Projetos.

Conteúdo Programático 2: Gerenciamento da Integração e do Escopo do Projeto.

Conteúdo Programático 3: Gerenciamento do Cronograma, dos Custos e da Qualidade do Projeto.

Conteúdo Programático 4: Gerenciamento dos Recursos, das Comunicações, dos Riscos, das Aquisições e das Partes Interessadas do Projeto.

Bibliografia:

CARVALHO, M. M.; RABECHINI Jr.; R. **Fundamentos em Gestão de Projetos: construindo competências para gerenciar projetos.** São Paulo: Atlas. 4.ed, 2015.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos: as melhores práticas.** 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2020.

KERZNER, H. **Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle.** 11. ed. São Paulo: Blücher, 2015.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia PMBOK®: Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos.** Sétima edição, Pennsylvania: PMI, 2021. PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE.

Referências Complementares:

CAMARGO, Robson. **Gestão ágil de projetos.** São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

CARVALHO, Marly Monteiro de. **Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos.** São Paulo: Atlas, 2021.

CAVALCANTI, Francisco Rodrigo P. **Fundamentos de gestão de projetos: gestão de riscos.** São Paulo: Atlas, 2016.

TORRES, Luis Fernando. **Fundamentos do gerenciamento de projetos.** 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

Disciplina: Gestão de Carreira

Ementa: Esta disciplina deve abordar os conhecimentos relacionados à Gestão de Carreira e as dimensões ligadas a evolução do trabalho no mundo contemporâneo. Mais especificamente trata dos seguintes temas: Área de atuação profissional. Papel do profissional no cenário atual e as implicações desse papel na formação profissional. Condições atuais do mercado de trabalho

no Brasil e suas implicações. Estratégias de evolução de trabalho. Autoconhecimento. A carreira e suas fases de desenvolvimento. Planejamento de carreira e plano de ação para busca dos objetivos pessoais e profissionais.

Competências e Habilidades:

- Capacitar o estudante na gestão da sua própria carreira profissional, identificando objetivos de longo prazo (função que almeja) na sua trajetória profissional, bem como as competências e comportamentos necessários, para o alcance dos seus objetivos de carreira;
- Mostrar a importância de uma atitude protagonista para o sucesso na carreira;
- Habilitar o leitor (aluno de qualquer área do conhecimento) ao planejamento estratégico da sua carreira, visando obter as competências, habilidades e as atitudes necessárias ao desenvolvimento da sua carreira.

Conteúdo Programático 1: Contexto. Dados do mercado de trabalho no Brasil. Cultura Brasileira nas Organizações. Visão Internacional e Grandes Tendências. O futuro do trabalho. Carreira em T.

Conteúdo Programático 2: Identidade. Vocação, Paixões, Comportamentos, Talentos, Missão Profissional.

Conteúdo Programático 3: Desenvolvimento. Competências técnicas. Competências Comportamentais. Skills que o mercado exige. Sugestões Práticas de dilemas comuns.

Conteúdo Programático 4: Mostrar o Trabalho. Empregabilidade e Networking. Como crescer na carreira. Como utilizar a marca pessoal como recurso para vender o seu trabalho. Como utilizar as redes para propagar o que você faz.

Bibliografia Básica:

DUTRA, Joel Souza (Org.). **Gestão de carreira na empresa contemporânea**. São Paulo: Atlas, 2010.

DUTRA, Joel Souza. **Administração de Carreira**. São Paulo: Atlas, 2006.

MOGGI, Jair; BURKHARD, Daniel. **Assuma a direção de sua carreira**. São Paulo: Negócios, 2003.

EPSTEIN, David. **Porque os generalistas vencem em um mundo de especialistas**. São Paulo: Globo Livros, 2020.

VELOSO, Elza Fátima Rosa. **Carreiras sem fronteiras e transição profissional no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2012.

Bibliografia Complementar:

ASHER, Donald. **How to Get Any Job, Second Edition**: Career Launch and Re-Launch for Everyone Under 30 (or How to Avoid Living in Your Parents' Basement). Berkeley: Ten Speed Press, 2011.

BALASSIANO, Moisés; COSTA, Isabel de Sá A. **Gestão de carreiras**: dilemas e perspectivas. São Paulo: Atlas, 2012.

BOLLES, Richard N. How to find your mission in life? Toronto: **Ten Speed Press**, 2001.

BOCK, Laszlo. **Um novo jeito de trabalhar**. Rio de Janeiro: Sextante, 2015.

BUCKINGHAM, Marcus; CLINTON, Donald O. **Descubra seus pontos fortes**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

BURNETT, Bill; EVANS, Dave. **O Design da sua vida**. São Paulo: Rocco, 2017.

GALDINI, Danilca; MAGLIOCCA, Renata; ESTEVES, Sofia. **Carreira**: você está cuidando da sua? Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2011.

GUILLEBEAU, Chris. **Nasci Para Isso** - Como Encontrar O Trabalho Da Sua Vida. São Paulo: Companhia das letras, 2017.

IBARRA, Hermínia. **Identidade de carreira**: A experiência é a chave para reinventá-la. São Paulo: Gente, 2009.

MEYER, Erin. **A Regra é Não Ter Regras**: A Netflix e a Cultura da Reinvenção. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.

LEPERE, Nicole. **How to do the work**. New York, 2021.

TEPERMAN, Joseph. **Anticarreira**: O Futuro do Trabalho, o Fim do Emprego e do Desemprego. São Paulo, 2019. |

13. Infraestrutura Física e Pedagógica

O aluno encontrará todo o conteúdo do curso e assistirá às aulas gravadas no ambiente virtual. Para assistir às aulas é fundamental que as especificações abaixo sejam obedecidas, possibilitando, assim, uma recepção de maior qualidade dos vídeos.

Hardware:

- Processador Intel Core 2 Duo ou superior.
- 2Gb de Memória RAM.
- Placa de vídeo com resolução 1024x768, qualidade de cor 32 bits e compatível com Microsoft DirectShow.
- Microsoft DirectX 9.0c ou posterior.

Software:

- Navegador: Firefox, Google Chrome, Internet Explorer (sempre atualizado).
- Sistema Operacional: Windows XP ou posterior.
- Adobe Flash Player (atualizado).
- *Plugin* de vídeos SilverLigth (atualizado)

Rede:

- Conexão com a Internet banda larga de no mínimo 2 MB.
- Em caso de acesso em ambientes corporativos além da velocidade, é necessário verificar as condições de segurança de rede de sua empresa e se certificar que o site não estará bloqueado.

Adicionalmente, é prevista a utilização da biblioteca virtual para consultas bibliográficas e pesquisa de assuntos referentes às disciplinas ministradas.

