

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE
CAMPUS DE JOINVILLE**

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC)

**BACHARELADO EM ENGENHARIA AUTOMOTIVA
(GRADE 2025/1)**

JOINVILLE
DEZEMBRO/ 2024

COLEGIADO DA ENGENHARIA AUTOMOTIVA
PORTARIA Nº 074/2021/DCTJ, DE 1º DE JULHO DE 2021
E PORTARIA Nº 036/2020/DCTJ, DE 10 DE AGOSTO DE 2020

Antonio de Assis Brito Neto
Carlos Maurício Sacchelli
Cristiano Vasconcellos Ferreira
Diego Santos Greff
Evandro Cardozo da Silva
Leonel Rincon Cancino
Modesto Hurtado Ferrer
Rafael Gallina Delatorre
Sérgio Junichi Idehara
Sueli Fischer Beckert
Thiago Antonio Fiorentin
Estudante - Vinícius Teodoro Elzinga
Estudante - Ana Carolina Lima Da Silva
César Augusto Bortot (suplente)
Rafael de Camargo Catapan (suplente)
Estudante - Mayara Caldeira Cirino Silva (suplente)

NDE DA ENGENHARIA AUTOMOTIVA
PORTARIA Nº 055/2020/DCTJ, DE 10 DE SETEMBRO DE 2020

Adriano Fagali de Souza
Diogo Lôndero da Silva
Janaina Renata Garcia
Milton Evangelista de Oliveira Filho
Modesto Hurtado Ferrer
Sérgio Junichi Idehara

SUMÁRIO

1	CURSO.....	1
2	INTRODUÇÃO.....	2
2.1	DOCUMENTOS CONSULTADOS PARA ELABORAÇÃO DO PPC	2
2.1.1	LEGISLAÇÕES E NORMATIZAÇÕES INTERNAS	2
2.1.2	LEGISLAÇÕES E NORMATIZAÇÕES EXTERNAS	3
3	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	6
3.1	BREVE HISTÓRICO	6
3.2	MISSÃO, VISÃO E VALORES	8
3.2.1	MISSÃO	8
3.2.2	VISÃO	8
3.2.3	VALORES	8
3.3	OBJETIVOS.....	9
3.4	ATUAÇÃO.....	10
3.5	POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DO PDI	11
3.5.1	ENSINO	11
3.5.2	PESQUISA.....	12
3.5.3	EXTENSÃO	12
3.5.4	GESTÃO	13
3.5.5	GOVERNANÇA.....	13
4	O CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE DA UFSC.....	15
4.1	HISTÓRICO DO CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE.....	15
4.2	INFRAESTRUTURA.....	16
4.2.1	INSTALAÇÕES E ACESSO AOS SISTEMAS VIRTUAIS.....	17
4.2.2	ESPAÇO FÍSICO	17
4.2.3	ACESSO DOS ALUNOS A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA	18
4.3	BIBLIOTECA.....	19
5	CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO CURSO	20
5.1	OBJETIVO DO CURSO	20
6	PERFIL E COMPETÊNCIAS DO EGRESSO.....	21
7	FORMAS DE INGRESSO.....	24
8	ESTRATÉGIAS DE ENSINO	24
8.1	AVALIAÇÃO E RECUPERAÇÃO	25
9	MATRIZ CURRICULAR	27
9.1	PRÉ-REQUISITOS.....	32
9.2	EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINAS	32

9.3	DISCIPLINAS OPTATIVAS	33
9.4	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	33
9.5	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	33
9.6	ESTÁGIO	34
10	ATIVIDADES PRÁTICAS E DE LABORATÓRIOS.....	35
11	POLÍTICA DE EXTENSÃO CURRICULAR	39
11.1	EIXOS TEMÁTICOS NO PROGRAMA DE EXTENSÃO.....	40
11.2	UNIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO.....	45
12	LEGISLAÇÃO NACIONAL PARA O ENSINO SUPERIOR.....	47
12.1	DIRETRIZES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS.....	47
12.2	DIRETRIZES NACIONAIS PARA EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E PARA O ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA.....	47
12.3	EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	47
12.4	DIRETRIZES SOBRE MEDIDAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E A DESASTRES.....	47
12.5	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS.....	47
12.6	DESENHO UNIVERSAL	48
13	AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO	49
13.1	ATUAÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE.....	49
14	CORPO DOCENTE	51
15	APOIO E ACOLHIMENTO DO DISCENTE.....	52
15.1	APOIO AO DISCENTE.....	52
15.1.1	ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL	52
15.1.2	ACOLHIMENTO DE INGRESSANTES	54
15.1.3	ACOMPANHAMENTO EDUCACIONAL DE ESTUDANTES COM BOLSA ESTUDANTIL.....	54
15.2	PSICOLOGIA EDUCACIONAL.....	54
15.2.1	OFICINAS E RODAS DE CONVERSAS NA ÁREA EDUCACIONAL	54
15.2.2	ENTREVISTA DIAGNÓSTICA COM ESTUDANTES COM DIFICULDADES DE DESEMPENHO.....	54
15.2.3	OFICINAS E RODAS DE CONVERSAS NA ÁREA DA SAÚDE MENTAL	55
15.2.4	ATENDIMENTOS DE PSICOLOGIA CLÍNICA	55
15.2.5	CONVERSANDO SOBRE ANSIEDADE	55
15.2.6	ACOLHIMENTO E ORIENTAÇÃO A VÍTIMAS DE PRECONCEITO E VIOLÊNCIA.....	55
15.3	POLÍTICA DE ACESSIBILIDADE.....	55
15.4	COORDENADORIA DE AVALIAÇÃO E APOIO PEDAGÓGICO (CAAP).....	56
15.4.1	PROGRAMA DE MONITORIA	56

15.4.2	PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO PEDAGÓGICO AOS ESTUDANTES (PIAPE) 57	
15.5	ORGANIZAÇÃO ESTUDANTIL.....	59
15.6	ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS.....	59
16	AVALIAÇÃO NO ENADE.....	60
17	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS – EMENTAS.....	62
18	DISCIPLINAS OPTATIVAS – EMENTAS.....	104
19	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	125
20	BIBLIOGRAFIA.....	128

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem do bloco U no Campus de Joinville.	16
Figura 2 – Imagem da (a) biblioteca no bloco U e (b) laboratório no bloco L.	17
Figura 3 – Imagem da sala de aula.	18
Figura 4 – Imagem da (a) biblioteca no bloco U e (b) laboratório de informática.	18
Figura 5 – Ilustração da grade curricular no PPC2025.	31
Figura 6 – Imagens dos laboratórios. (a) Laboratório multidisciplinar e (b) Laboratório de Manufatura.	36
Figura 7 – Imagens dos laboratórios. (a) Laboratório de soldagem e (b) Laboratório de inovação e desenvolvimento de produtos.	38
Figura 8 – Ilustração de medição acústica realizada na pista de teste.	38
Figura 9 - Diagrama esquemático do detalhamento da carga-horária de extensão.	40
Figura 10 – Ambiente da ECT: (a) Simuladores de corrida e (b) jogos impressos.	46
Figura 11 – Ilustração de veículos de competição: (a) Formula CEM e (b) EFICEM.	46
Figura 12 – Área de formação na pós-graduação dos docentes.	51
Figura 13 – Comparativo das médias na prova do Enade. (a) 2014 e (b) 2017.	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Conteúdo a ser cumprido para integralização do currículo.	25
Tabela 2 – Matriz curricular do curso da Engenharia Automotiva	27
Tabela 3 – Matriz de equivalência das disciplinas do PPC2016 com PPC2025.....	32
Tabela 4 – Matriz de equivalência das disciplinas do PPC2025 com PPC2016.....	32
Tabela 5 – Laboratórios de informática do CTJ.	35
Tabela 6 – Relação das disciplinas de extensão.	41

1 CURSO

Nome do curso

Bacharelado em Engenharia Automotiva

Titulação Conferida

Engenheiro Automotivo

Duração do Curso

Integralização mínima em 5 anos (10 semestres) e máxima em 9 anos (18 semestres)

Área de Conhecimento

Grande área: Área específica

Habilitação

Engenharia Automotiva

Número de vagas oferecidas por semestre

25 vagas (ano: 50 vagas)

Número de alunos matriculados atualmente (26/11/2021)

229 estudantes

Turnos previstos

Integral

Ano e semestre de início de funcionamento do curso

2009/02

Ato de Reconhecimento

Portaria nº 1027 de 15/05/2006 (Ministério da Educação, 2006) e Publicado no D.O.U de 16/05/2006, Portaria nº 921 de 27/12/2018 (Ministério da Educação, 2018) e Publicada no D.O.U em 28/12/2018, Portaria Normativa nº40/2007/MEC. Art. 63 (Ministério da Educação, 2007).

Processo de ingresso

Vestibular (anual) e SISU

Número de aulas semanais

Mínimo de 16 créditos e máximo de 28 créditos

Coordenador do curso

Prof. Cristiano Vasconcellos Ferreira

2 INTRODUÇÃO

O presente Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da Engenharia Automotiva é proposto em 2021/ 2022 para atualização do curso de acordo com a legislação vigente e tendências profissionais do mercado de trabalho. O documento e estratégias pedagógicas são elaborados pelos membros do NDE e Colegiado do curso, baseados nas propostas sugeridas pelos grupos de docentes e áreas temáticas que compõem o Campus de Joinville. Os termos apresentados no PPC são componentes curriculares obrigatórios do curso. O documento apresenta a atualização do projeto vigente, de 2016, para atender as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior, estratégia regulamentada pela Resolução N° 7 do Ministério da Educação, de 18 de dezembro de 2018 (Conselho Nacional de Educação, 2018), e as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, de 24 de abril de 2019, regulamentada pela Resolução CNE/CES 2/2019 (Ministério da Educação, 2019).

2.1 DOCUMENTOS CONSULTADOS PARA ELABORAÇÃO DO PPC

Como documentos normativos para a elaboração deste PPC do curso da Engenharia Automotiva foram consultados os seguintes textos.

2.1.1 LEGISLAÇÕES E NORMATIZAÇÕES INTERNAS

- OFÍCIO CIRCULAR CONJUNTO N° 004/2021/PROGRAD/PROEX, DE 22 DE ABRIL DE 2021 – datas para o envio ao DEN/PROGRAD e implementação possível, dos Projetos Pedagógicos, em conformidade com os grupos estabelecidos em reunião conjunta da PROGRAD, PROEX e Direções de Centro, em maio de 2019 (PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO, 2021);
- OFÍCIO CIRCULAR N° 2/2020/DEN/PROGRAD, DE 13 DE MARÇO DE 2020 – Orientações gerais sobre o encaminhamento da política de extensão curricular dos cursos (PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO, 2020);
- RESOLUÇÃO NORMATIVA 01/2020/CGRAD/CEX, DE 03 DE MARÇO DE 2020 – Dispõe sobre a inserção da Extensão nos currículos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2020);
- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2020-2024 (UFSC, 2019);
- RESOLUÇÃO NORMATIVA N° 117/2018/CUn, DE 27 DE FEVEREIRO DE 2018 – Acrescenta parágrafos ao artigo 10-A da Resolução nº 017, de 30 de setembro de 1997 (CONSELHO UNIVERSITÁRIO, 2018);
- RESOLUÇÃO NORMATIVA N° 88/2016/CUn, DE 25 DE OUTUBRO 2016 – Dispõe sobre as normas que regulamentam as ações de extensão na Universidade Federal de Santa Catarina (CONSELHO UNIVERSITÁRIO, 2016);
- RESOLUÇÃO NORMATIVA No 73/2016/CUn, DE 7 DE JUNHO DE 2016 – Regulamenta os estágios curriculares dos alunos dos cursos de graduação da Universidade Federal de Santa Catarina (CONSELHO UNIVERSITÁRIO, 2016);
- BECKERT, Sueli. Relatório sobre a Implementação do Programa REUni do Campus da UFSC em Joinville, 2009 – 2014. UFSC, CEM Campus de Joinville, 2014;

- PORTARIA UFSC N.º 233, DE 25 DE AGOSTO DE 2010 – Institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos Cursos de Graduação e estabelece as normas de seu funcionamento e atribuições (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2010);
- RESOLUÇÃO Nº 018/CUn/2004, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2004 – Trata do regulamento dos cursos de graduação (CONSELHO UNIVERSITÁRIO, 2004);
- RESOLUÇÃO Nº 005/CUn/2001, DE 29 DE MAIO DE 2001 – Dispõe sobre o Exame de Avaliação de Aproveitamento Extraordinário de Estudos (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2001);
- RESOLUÇÃO UFSC Nº 17/CUn/97, de 30 de setembro de 1997 – regulamento dos cursos de graduação (Conselho Universitário, 1997);
- RESOLUÇÃO Nº 03/CEPE/84, DE 05 DE ABRIL DE 1984 – Diretrizes para o Planejamento de Ensino das Disciplinas de Graduação (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 1984);
- Regimento Geral UFSC (Universidade Federal de Santa, 1982);
- Estatuto UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina, 1978).

2.1.2 LEGISLAÇÕES E NORMATIZAÇÕES EXTERNAS

- RESOLUÇÃO Nº 1, DE 26 DE MARÇO DE 2021 - Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo (Educação, Ministério da, 2021);
- RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 1, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2020 - Dispõe sobre prazo de implantação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) durante a calamidade pública provocada pela pandemia da COVID-19 (DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2020);
- DESPACHO DE 24 DE DEZEMBRO DE 2020, pelo Ministro da Educação, Milton Ribeiro. Prorrogação de novas Diretrizes Curriculares Nacionais, entre elas, a Resolução CNE/CES nº 7/2018, que estabelece as diretrizes para a Extensão na Educação Superior. Com isso, a data limite para implantação da extensão nos currículos dos cursos de graduação das IES brasileiras, entre outros dispositivos da Resolução, passa a ser 19 de dezembro de 2022 (DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2020);
- Tabela de Títulos Profissionais. Resolução 473/02. Última Atualização: 05/06/2020 (CONFEA, 2020);
- PORTARIA MEC Nº2.117, DE 6 DE DEZEMBRO DE 2019 – Dispõe sobre a oferta, por Instituições de Educação Superior – IES, de carga horária na modalidade a distância em cursos de graduação presencial (DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2019);
- RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Ministério da Educação, 2019);
- GLOSSÁRIO_(4_edição) do Instrumento de Avaliação Externa do INEP (INEP, 2019);
- RESOLUÇÃO Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018 - Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e das outras providências (Conselho Nacional de Educação, 2018);

- LEI Nº 13425, DE 30 DE MARÇO DE 2017 - Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público (DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2017);
- INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE CURSOS DE GRADUAÇÃO PRESENCIAL E A DISTÂNCIA (INEP/SINAES) – Reconhecimento e renovação de reconhecimento (INEP/MEC, 2017);
- RESOLUÇÃO CONFEA Nº 1073, DE 19 DE ABRIL DE 2016 - Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia (CONFEA, 2016);
- LEI Nº 13.168, DE 6 DE OUTUBRO DE 2015 – DADOS PÚBLICOS – Altera a redação do § 1o do art. 47 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 2015);
- LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015 – Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – Estatuto da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015);
- NOTA TÉCNICA MEC 793, DE 12 DE MAIO DE 2015 – Grade Curricular dos Cursos de Educação Superior. Dúvidas mais frequentes (Ministério da Educação, 2015);
- RESOLUÇÃO CNE Nº 1, DE 30 DE MAIO DE 2012 – Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (CNE, 2012);
- PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – PNE 2014 – 2024 (Brasil, 2015);
- PARECER CNE/CP NO 8/2012– Parecer sobre as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012);
- LEI Nº 12.527, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2011 – Lei de Acesso à Informação (Brasil, 2011);
- Parecer CONAES Nº4 de 17 de junho de 2010: sobre o Núcleo Docente Estruturante – NDE (Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior, 2010);
- Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria SESU/MEC No. 383, de 12 de abril de 2010: Referenciais orientadores para os bacharelados interdisciplinares e similares (Ministério da Educação, 2010);
- LEI Nº 12.089, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2009 – Proíbe que uma mesma pessoa ocupe 2 (duas) vagas simultaneamente em instituições públicas de ensino superior (Brasil, 2009);
- LEI Nº 11.645, DE 10 DE MARÇO DE 2008 – Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena” (Brasil, 2008);
- RESOLUÇÃO Nº 3, DE 2 DE JULHO DE 2007 – Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências (Ministério da Educação, 2007);
- RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007 – dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial (Ministério da Educação, 2007);

- DECRETO Nº 6.096, DE 24 DE ABRIL DE 2007 – Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI (Presidência da República, 2007);
- DECRETO Nº 5626, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2005, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras (Brasil, 2005);
- RESOLUÇÃO CNE Nº 1, DE 17 DE JUNHO DE 2004 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (CNE, 2004);
- PARECER CNE/CP NO 003/2004– Parecer sobre Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2004);
- DECRETO Nº 4281, DE 25 DE JUNHO DE 2002 – Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências (Brasil, 2002);
- RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002 – Institui as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em Engenharia (Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, 2002);
- LEI Nº 9795, DE 27 DE ABRIL DE 1999 – Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências (Brasil, 1999);
- LEI Nº 9.394/96, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – LDB (Brasil, 1996);
- RESOLUÇÃO CONFEA Nº 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973 – Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA, 1973);
- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (Brasil, 1988).

3 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

3.1 BREVE HISTÓRICO

A [Universidade Federal de Santa Catarina](#) (UFSC) foi criada em dezembro de 1960. Seu primeiro Reitor, o Professor João David Ferreira Lima, foi escolhido de lista tríplice e tomou posse em 25/10/1961. A Universidade contava, então, com 847 estudantes e 49 docentes provindos de sete faculdades isoladas, que inicialmente a compuseram, junto com uma nova. Entre as sete faculdades, as de Farmácia e Odontologia, Direito e Ciências Econômicas tinham suas raízes no Instituto Politécnico, fundado em 1917 com apoio do governo estadual, e na Academia de Comércio, uma instituição privada subsidiada pelo governo estadual, que absorveu o Instituto nos anos 1930. Nos anos seguintes a sua fundação, o Instituto Politécnico ofereceu os primeiros cursos superiores em áreas técnicas do Estado. Portanto, a UFSC representou uma mutação significativa nessa evolução do ensino superior Catarinense.

A sequência histórica de criação das faculdades fundadoras é a seguinte:

- 1) Faculdade de Direito de Santa Catarina, fundada em 1932 e federalizada pela Lei nº 3.038, de 19/12/56;
- 2) Faculdade de Ciências Econômicas de Santa Catarina, fundada em 1943 e reconhecida pelo Decreto nº 37.994, de 28/09/55;
- 3) Faculdade de Farmácia de Santa Catarina, desdobrada, em 1960, da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Santa Catarina, esta criada em 1946 e reconhecida pelo Decreto nº 30.234, de 04/12/51;
- 4) Faculdade de Odontologia de Santa Catarina, também desdobrada da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Santa Catarina;
- 5) Faculdade Catarinense de Filosofia, criada em 1951 e reconhecida pelos decretos nº 46.266, de 26/06/59 e nº 47.672, de 19/01/60;
- 6) Faculdade de Serviço Social, da Fundação Vidal Ramos, na qualidade de agregada, autorizada pelo Decreto nº 45.063, de 19/12/58;
- 7) Faculdade de Medicina de Santa Catarina, autorizada pelo Decreto nº 47.531, de 29/12/59;
- 8) Escola de Engenharia Industrial, nas modalidades de Química, Mecânica e Metalurgia, autorizadas pela própria lei que criou a Universidade.

A UFSC teve como fundamento legal para sua criação a Lei nº 3.849, de 18 de dezembro de 1960. O Estado de Santa Catarina acompanhava o País e passava por boa fase de crescimento econômico, consolidando setores industriais como o da cerâmica no sul do Estado, o de papel, papelão e pasta mecânica, principalmente no Vale do Itajaí e no planalto lageano, e o de metalmecânica no norte do Estado. O ambiente econômico era, portanto, bastante propício a demandas de expansão do ensino superior. O projeto inicial, em Santa Catarina, era o de uma universidade estadual, o que foi realizado cinco anos após a criação da UFSC, por meio da Universidade para o Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina (UDESC), hoje denominada Universidade do Estado de Santa Catarina. A história das duas universidades pioneiras do Estado esteve, portanto, interligada desde o início.

Assim como outras universidades patrocinadas pela União, a Universidade de Santa Catarina recebeu a denominação de Universidade Federal pela Lei n.º 4.759, de 20/08/65. Com a reforma universitária de 1969 (Decreto n.º 64.824, de 15/07/1969), a Universidade adquiriu a

estrutura administrativa atual. As faculdades deram lugar às unidades universitárias, com a denominação de centros, os quais agregam os departamentos. Presentemente, a UFSC tem um total de onze Centros de Ensino lotados na cidade de Florianópolis:

- Centro de Ciências Agrárias (CCA);
- Centro de Ciências Biológicas (CCB);
- Centro de Ciências da Educação (CED);
- Centro de Ciências da Saúde (CCS);
- Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM);
- Centro de Ciências Jurídicas (CCJ);
- Centro de Comunicação e Expressão (CCE);
- Centro de Desportos (CDS);
- Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH);
- Centro Socioeconômico (CSE);
- Centro Tecnológico (CTC).

No ensino básico, o Colégio de Aplicação da UFSC e o Núcleo de Desenvolvimento Infantil, criados, respectivamente, em 1961 e 1980, atendem à educação básica: educação infantil, ensino fundamental e médio. Além do ensino, constituem-se como campo de estágio supervisionado e de pesquisa para estudantes e professores da UFSC e de outras instituições públicas e realizam pesquisa e extensão, consolidando-se como espaços de formação, produção e socialização de conhecimentos. Na modalidade de ensino a distância, a UFSC iniciou sua atuação em 1995 com o Laboratório de Ensino a Distância (LED), privilegiando a pesquisa e a capacitação via projetos de extensão com a oferta de diversos cursos de aperfeiçoamento, formatados em vídeo-aulas geradas por satélite. Nos últimos anos, diversos grupos envolveram-se com ações de educação a distância na UFSC, dentro do Projeto Universidade Aberta do Brasil (UAB), possibilitando o desenvolvimento de infraestrutura que viabilizou a oferta de cursos de extensão, graduação e especialização em grande parte do território nacional, contribuindo para a expansão da Instituição.

E na modalidade de ensino presencial, a participação da UFSC no Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI), em 2008, permitiu de forma significativa a oferta de novos cursos e vagas. Com base nos recursos desse programa, a UFSC também criou e instalou em 2009, os novos campi de Araranguá, Curitiba e Joinville, sendo neste oferecido o curso que trata este PPC. Por último, no ano de 2014, Blumenau entra no grupo dos novos campi. Assim, presentemente, a UFSC tem 4 Centros de Ensino lotados nos campi:

- Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde (CTS) – Campus de Araranguá
- Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação (CTE) – Campus de Blumenau
- Centro de Ciências Rurais (CCR) – Campus de Curitiba
- Centro Tecnológico de Joinville (CTJ) – Campus de Joinville

O curso da [Engenharia Automotiva](#) deste PPC está lotado no Centro Tecnológico de Joinville.

3.2 MISSÃO, VISÃO E VALORES

3.2.1 MISSÃO

Universidade Federal de Santa Catarina tem por missão “produzir, sistematizar e socializar o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico, ampliando e aprofundando a formação do ser humano para o exercício profissional, a reflexão crítica, a solidariedade nacional e internacional, na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e na defesa da qualidade da vida”.

3.2.2 VISÃO

Ser uma universidade de excelência.

3.2.3 VALORES

A UFSC deve afirmar-se, cada vez mais, como um centro de excelência acadêmica, no cenário regional, nacional e internacional, contribuindo para a construção de uma sociedade justa e democrática e na defesa da qualidade da vida, com base nos seguintes valores:

- Acadêmica e de Qualidade: Uma instituição que busca continuamente os melhores e mais altos patamares de excelência acadêmica, em todas as suas áreas de atuação, especialmente no ensino, na pesquisa e na extensão.
- Inovadora e empreendedora: Uma instituição capaz de identificar, criar, implantar, implementar, apoiar e incentivar novas oportunidades, iniciativas, carreiras, ações e práticas inovadoras e empreendedoras.
- Atuante: Uma instituição capaz de opinar, influenciar e propor soluções para grandes temas, tais como acesso ao conhecimento e à cidadania, à sustentabilidade ambiental e ao desenvolvimento científico, tecnológico, econômico, humano e social.
- Inclusiva: Uma Universidade inclusiva, capaz de olhar para os mais diversos grupos sociais e compor um ambiente em que impera o respeito e a interação para com todas as diversidades, nacionalidades, classes, etnias e pessoas com deficiência, comprometendo-se com a democratização do acesso ao ensino superior público, gratuito e de qualidade para todos, de forma a superar qualquer desigualdade, preconceito, exclusão ou discriminação, construindo uma sociedade mais justa e harmônica para as gerações vindouras.
- Internacionalizada: Uma instituição referência na internacionalização do ensino superior, capaz de intensificar parcerias e convênios com instituições internacionais para os mais diversos ramos de pesquisa, ensino e extensão, com compromisso ético com a comunidade acadêmica nacional e internacional, promovendo o desenvolvimento da Universidade, do Brasil e de outras nações.
- Interdisciplinar: Uma instituição preparada para propiciar a interação mútua entre as mais diversas áreas de ensino, pesquisa e extensão, de maneira que tais diálogos reverberem na construção de uma Universidade cada vez de maior excelência.
- Livre e Responsável: Uma instituição em que os acadêmicos e servidores docentes e técnico-administrativos sejam livres e responsáveis para desenvolver

suas convicções e suas vocações. Ainda, uma Universidade em que haja liberdade e responsabilidade de criação e decisão nas esferas acadêmica, administrativa, científica e nos relacionamentos e parcerias interinstitucionais, tanto em nível nacional quanto internacional.

- Autônoma: Uma instituição capaz de decidir sobre seus próprios rumos, dentro de suas competências, com responsabilidade e transparência.
- Democrática e Plural: Uma instituição compromissada com a democratização do acesso ao ensino superior público, gratuito e de qualidade e que assegura o reconhecimento pleno de sua diversidade acadêmica, com espaço para o pluralismo ideológico e, primordialmente, o respeito a toda e qualquer diferença e diversidade pessoal, acadêmica, étnica, cultural e intercultural. Além disso, uma instituição que privilegia total abertura para o diálogo e a participação plena, prezando pelo compromisso e pela responsabilidade de construção e efetivação da prática democrática e cidadã.
- Dialogal: Uma instituição que visa promover o diálogo não só entre os indivíduos que constituem seu corpo discente, docente e administrativo, mas também entre a Universidade e a sociedade como um todo, estimulando, dessa maneira, a coprodução do conhecimento para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico, humano e social.
- Bem Administrada e Planejada: Uma instituição com estratégias eficientes e efetivas de gestão e de busca dos recursos para a realização de suas metas, a fim de funcionar com a excelência que lhe cabe e, ainda assim, continuar com estrutura desburocratizante.
- Transparente: Uma instituição que presta contas de suas ações e decisões à comunidade.
- Ética: Uma instituição orientada para a responsabilidade ética, social e ambiental.
- Saudável: Uma Universidade preocupada com as relações humanas harmônicas, mantendo um ambiente e infraestruturas sustentáveis e saudáveis, em que haja educação voltada para a saúde. Multiplicadora de práticas saudáveis e de cuidado com a integral saúde, propiciando longevidade e qualidade de vida.
- Sustentável: Uma instituição capaz de promover não só a sustentabilidade, mas também a consciência responsável e ética acerca dos temas pertinentes ao meio ambiente, propiciando a preocupação para com a humanidade e as gerações futuras, em que se construa o desenvolvimento econômico e social conjuntamente com a preservação ambiental.

3.3 OBJETIVOS

A visão de ser uma universidade de excelência exige o desenvolvimento de ações inovadoras nas seguintes linhas de ação ou dimensões: ensino, pesquisa, extensão, cultura e arte e gestão. Essas ações envolvem objetivos e metas para cada uma das dimensões. Para o ensino, os objetivos são estabelecidos de forma a integrar as políticas de ensino básico, graduação e de pós-graduação. Em destaque, estão metas de ações inovadoras no ensino e no reforço ao impacto social da pós-graduação lato sensu. Adicionalmente, busca-se a ampliação do acesso qualificado à Universidade e a institucionalização do relacionamento

com os egressos. Para a pesquisa, objetiva-se institucionalizá-la mais adequadamente, ampliar a infraestrutura e fortalecer seu papel social. A responsabilidade social e a inserção tanto regional como internacional das áreas de ação da Universidade devem ser fortalecidas. Para a extensão, busca-se um reforço nas ações de interação comunitária e com os setores organizados da sociedade. Para cultura e arte, tem-se como objetivo melhorar o ambiente artístico-cultural. Isso passa por uma reflexão interdisciplinar sobre a cultura e a sociedade, com envolvimento das diferentes unidades universitárias e a irradiação das artes e da cultura no Estado de Santa Catarina.

Por fim, na área de gestão, o principal objetivo é a institucionalização de um sistema de planejamento que distinga diferentes horizontes temporais, com destaque para a visão de longo prazo. Objetivos adicionais nessa área são: o reforço do desenvolvimento individual dos servidores técnico-administrativos em educação e docentes, atualização da infraestrutura e da gestão e a profissionalização do relacionamento da UFSC com órgãos externos que afetam a vida da universidade. Esses objetivos servem de guia para o estabelecimento das metas de cada política da Universidade para os próximos cinco anos. A UFSC, coerente com sua Missão, incorpora de modo transversal as responsabilidades ética, social, assistencial e acessibilidade para os públicos internos e externos, em todas as suas práticas, como condição de ter os pilares na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

3.4 ATUAÇÃO

A UFSC, conforme determina sua missão institucional, exerce a função de produção, sistematização e socialização do saber filosófico, científico, artístico e tecnológico, atuando na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão em todas as grandes áreas do conhecimento e em todos os níveis de formação acadêmica. Dessa forma, o ensino, a pesquisa e a extensão não atuam de isoladamente. A partir dessas surgem ainda áreas transversais, que, ao se relacionarem com as principais e apoiando-se nos recursos de governança, tencionam alcançar a Missão e a Visão da Universidade. As áreas transversais são temáticas que se relacionam com cada uma das áreas-fins da Universidade, sendo entendidas enquanto temas que permeiam todas as áreas do conhecimento. Sucintamente, elas correspondem a questões importantes, urgentes e presentes de diversas formas na sociedade, recebendo essa adjetivação de transversais por não pertencerem exclusivamente a nenhuma área-fim específica da Universidade, mas atravessarem todas elas de forma pertinente. Destacam-se as seguintes áreas transversais: Cultura e Arte; Esporte, Saúde e Lazer; Tecnologia, Inovação e Empreendedorismo; Internacionalização; Interdisciplinaridade; Inclusão Social e Diversidade; e Sustentabilidade Ambiental.

Os níveis de formação na UFSC vão desde o ensino básico, passando pela graduação até a pós-graduação. O Núcleo de Desenvolvimento Infantil (NDI) e o Colégio de Aplicação (CA) são as unidades correspondentes à educação básica da UFSC, com reserva de vagas para alunos com deficiência. A comunidade discente dos cursos superiores de graduação é regularmente matriculada nas modalidades presencial e a distância, em diferentes turnos, habilitações, licenciaturas e bacharelados. Na pós-graduação strictu sensu, a UFSC oferece cursos de doutorado, mestrado acadêmico e mestrado profissional. A evolução da pós-graduação nas últimas décadas vem apresentando um grande avanço na geração e difusão do conhecimento e na consolidação e criação de novos laboratórios, institutos e núcleos de pesquisa.

Segundo dados do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2020-2024) cerca de 50 mil pessoas circulam diariamente nos espaços da UFSC, entre professores, técnicos-administrativos em Educação, alunos de todos os níveis de ensino e comunidade externa. Segundo são mais de 5.600 servidores (2.495 docentes e 3.129 técnicos-administrativos em Educação), 1.190 alunos da educação básica, em torno de 30 mil matriculados em 120 cursos de graduação (107 presenciais e 13 a distância) e supera 8 mil estudantes nos cursos stricto sensu (65 mestrados acadêmicos e 21 profissionais, e 56 doutorados), e 2 mil nos lato sensu (sete especializações). Na última avaliação do Sistema Nacional de Pós-Graduações, realizada pela Coordenação de Pessoal de Nível Superior (Capes), foram conceituados com notas 6 e 7 – as mais altas – 17 dos 56 programas avaliados e 62,5% deles obtiveram nota igual ou superior a 5. Seu comprometimento com a excelência e a solidariedade faz com que alcance altos níveis de qualificação, confirmados pelos últimos rankings nacionais e internacionais

A UFSC destaca-se entre as melhores universidades do país em todas as avaliações realizadas. Esta condição é sustentada pela boa titulação de seu corpo docente, pela qualidade de seus cursos de graduação e pós-graduação, pela qualificação do servidor técnico-administrativo em educação (STAE) de apoio à pesquisa, pelo volume de sua produção científica e pelo forte relacionamento com empresas e arranjos produtivos da Região e do País. Com o objetivo de tornar acessível à sociedade o conhecimento e a cultura de domínio da Universidade, proveniente de sua produção ou da sistematização do conhecimento universal disponível, a UFSC vem desenvolvendo, nos últimos anos, várias atividades de extensão, por meio de ações interdisciplinares e multidisciplinares que envolvem professores, estudantes e servidores técnico-administrativos.

3.5 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DO PDI

As políticas da UFSC para o quinquênio 2020-2024 estão centradas na consolidação das práticas de gestão estratégica, que é complementada pela gestão organizacional e pela estrutura de apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão e demais áreas transversais. As dimensões consideradas de acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2020 – 2024 (UFSC, 2019) são: ensino, pesquisa, extensão e gestão. De maneira a dar suporte a todas as dimensões descritas anteriormente, criou-se a área de Governança, que faz com que o âmbito administrativo da Universidade possa também ser contemplado com os objetivos e dar suporte às outras áreas.

3.5.1 ENSINO

A política de ensino enfatiza a preparação do ser humano para entender e intervir adequadamente na sociedade em que vive, buscando formar cidadãos com uma visão inter e multidisciplinar de sua área de atuação, com pensamento global em suas ações e elevados padrões éticos. Visando realizar uma aprendizagem de excelência, o ensino proporciona a construção de competências, habilidades e atitudes, por meio da utilização de práticas pedagógicas diversificadas, fundamentais na formação mais qualificada. Tais práticas deverão ser constituídas por aulas teóricas utilizando tecnologias educacionais inovadoras, práticas laboratoriais e de campo, elaboração de monografia, atividades de monitoria e estágio, participação em projetos de pesquisa, de iniciação científica e em atividades de extensão, bem como em congressos, eventos, oficinas e colóquios, entre outros.

Por meio da atualização e da modernização dos regimentos, busca-se institucionalizar os vários agrupamentos de laboratórios de pesquisa, de grupos de pesquisadores, incluídos ou não em convênios bilaterais ou multilaterais, e favorecer a constituição de convênios entre instituições de ensino e pesquisa nacionais e internacionais. Os objetivos institucionais da dimensão ensino são:

- Oferecer cursos de excelência;
- Fortalecer as políticas de seleção, acesso, inclusão, permanência e êxito estudantis;
- Ampliar a oferta de cursos de graduação e pós-graduação, presencial e a distância;
- Promover ações de interação com os egressos;
- Assegurar e ampliar o ambiente cultural, artístico e literário;
- Estimular o esporte e lazer, e a promoção de saúde na formação dos estudantes;
- Promover a inovação e o empreendedorismo na formação dos estudantes;
- Desenvolver competências globais e interculturais;
- Ampliar os programas de intercâmbio;
- Fortalecer e estimular a interdisciplinaridade curricular e extracurricular;
- Desenvolver ações pedagógicas, acadêmicas e de acolhimento, bem como direcionadas a ações afirmativas, à valorização das diversidades e pessoas com deficiência;
- Fomentar a inserção da sustentabilidade ambiental em todos os níveis de ensino.

3.5.2 PESQUISA

A pesquisa visa a geração e a ampliação do conhecimento, estando necessariamente vinculada à criação e à produção científica e tecnológica, seguindo normas éticas que lhe são próprias, especialmente quando interferem ou são produzidas sobre seres humanos, animais ou ambientes e espécies frágeis. No âmbito da UFSC, a maior ênfase será dada ao reforço de um ambiente institucional para o desenvolvimento da pesquisa, ao incremento dos grupos de pesquisa, à ampliação da infraestrutura correspondente, com implantação de novos laboratórios multiusuários institucionais, à construção de infraestrutura física e à contratação de pessoal qualificado para o desenvolvimento de pesquisa, incluindo os novos campi e o apoio do processo de formação e consolidação de novos pesquisadores. Os objetivos institucionais da dimensão pesquisa são:

- Estimular e promover pesquisas em todas as áreas e níveis;
- Expandir, aprimorar e consolidar infraestruturas de pesquisa;
- Aproximar a pesquisa dos vários segmentos da sociedade;
- Estimular a produção e pesquisa em cultura e artes;
- Incentivar a pesquisa em esporte, saúde e lazer;
- Impulsionar a Pesquisa e o Desenvolvimento voltados para a inovação e o empreendedorismo;
- Fortalecer as relações técnico-científicas;
- Estimular a criação de projetos em laboratórios multiusuários;
- Ampliar a inserção dos estudantes de ação afirmativa na pesquisa;
- Estimular pesquisas na área de sustentabilidade ambiental.

3.5.3 EXTENSÃO

A UFSC está empenhada em construir e consolidar uma política de extensão alinhada com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Extensão Universitária determinada pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Educação Superior Públicas Brasileiras. Com esse propósito, apoiará as ações extensionistas com os recursos disponíveis e por meio de parcerias com o Estado e a União, além de setores organizados da sociedade.

Pretende, ainda, representar um agente importante de propagação plena do conhecimento ao expor à sociedade os resultados das ações de ensino, pesquisa e extensão universitárias e concomitantemente atuar como um agente de produção do conhecimento resultante das experiências adquiridas. Os objetivos institucionais da dimensão extensão são:

- Aprimorar e expandir as ações extensionistas;
- Apoiar as organizações estudantis;
- Capacitar a comunidade interna para o desenvolvimento de ações de extensão;
- Estimular e fomentar a realização e o desenvolvimento de projetos culturais, artísticos e literários;
- Consolidar o esporte, a saúde e o lazer como práticas institucionais;
- Impulsionar a Extensão voltada para a inovação e o empreendedorismo;
- Promover práticas extensionistas que visem à internacionalização;
- Promover a interação entre as áreas nas ações de extensão;
- Articular projetos de extensão que promovam a inclusão social e o respeito às diversidades;
- Promover a sensibilização e problematização socioambiental junto à comunidade universitária e externa.

3.5.4 GESTÃO

A política de gestão para os próximos cinco anos estará centrada na consolidação das práticas de gestão estratégica — sempre complementada pela atualização da gestão organizacional e da infraestrutura em apoio às atividades principais de ensino, pesquisa, extensão e cultura e arte. Integram essa política, ainda, programas e ações para o aprimoramento pessoal de servidores e de atenção à sua saúde, assim como um melhor relacionamento com organizações afetas ao funcionamento da universidade. Os objetivos institucionais da dimensão gestão são:

- Assegurar uma gestão universitária de qualidade.
- Ampliar a visibilidade e inserção da Universidade em âmbito nacional e internacional.
- Fortalecer os órgãos suplementares e a estrutura multicampi.
- Consolidar a cultura, as artes e a literatura no ambiente universitário.
- Fortalecer a política de promoção de esporte, saúde, lazer, bem-estar e qualidade de vida.
- Promover a inovação e o empreendedorismo.
- Fortalecer a internacionalização.
- Desenvolver a interdisciplinaridade dos projetos institucionais.
- Promover a inclusão social e o respeito à diversidade.
- Consolidar práticas de sustentabilidade ambiental.

3.5.5 GOVERNANÇA

De maneira a dar suporte as dimensões descritas anteriormente, criou-se a área de governança. Esse elemento está subdividido em sete recursos: Pessoas; Planejamento; Monitoramento e Avaliação; Estrutura; Tecnologia da Informação; Comunicação; e Orçamento. Os objetivos institucionais da dimensão governança são:

- Aperfeiçoar as políticas de qualificação e capacitação.
- Prover, manter e acompanhar a força e as condições de trabalho.
- Fortalecer as políticas de governança e profissionalização da gestão.
- Promover a gestão democrática e participativa.

- Fortalecer a transparência.
- Promover o acompanhamento e a avaliação das atividades desenvolvidas.
- Assegurar uma infraestrutura adequada às atividades da UFSC.
- Promover a expansão e consolidação da Universidade.
- Garantir infraestrutura e equipamentos de tecnologia da informação adequados às atividades da Universidade.
- Aprimorar a governança digital promovendo a oferta de serviços digitais e a participação social por meio digital.
- Aprimorar a comunicação em todas as suas vias.
- Desenvolver uma gestão orçamentária transparente, eficiente e alinhada à estratégia institucional.
- Ampliar a captação de recursos financeiros orçamentários e extraorçamentários.

4 O CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE DA UFSC

4.1 HISTÓRICO DO CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE

A participação da UFSC no Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (Reuni), em 2008, permitiu de forma significativa a oferta de novos cursos e vagas. Com recursos deste programa, a UFSC criou e instalou em 2009, os novos campi de Araranguá, Curitiba e Joinville. Inaugurado no dia 4 de agosto de 2009, o Campus da UFSC em Joinville funcionou até dezembro de 2011 nas instalações físicas da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), ao norte do município. A partir de 2012, com a necessidade de uma estrutura maior, o campus passou a funcionar em prédios alugados localizados no bairro Santo Antônio.

Em 10 de julho de 2015, o Conselho Universitário da UFSC publicou a Resolução Normativa Nº 55/2015/Cun, que contempla oficialmente no Regimento Geral da instituição os campi fora da sede. O [Campus de Joinville](#) passa a contar com uma Unidade Universitária denominada Centro de Joinville e com o Departamento de Engenharias da Mobilidade, vinculado a este Centro. O Departamento de Engenharias da Mobilidade é uma estrutura de ensino, pesquisa e extensão, que se destina à formação de profissionais, tanto em nível de bacharelado como de engenharia, de alta competência técnica e gerencial, com foco no desenvolvimento de sistemas técnicos no campo veicular (automotivo, metroviário, ferroviário, marítimo, fluvial, aéreo, espacial e mecatrônica) e no estudo de cenários e projetos para resolver problemas de infraestrutura, operação, manutenção e gerenciamento de sistemas de transporte. Doravante deverão ser integrados outros conhecimentos ao Campus de Joinville para responder às necessidades nas áreas ambiental, social, econômica, humana, de urbanismo, de informação e de fundamentos em física, química, biologia e matemática.

Em 2018, muda-se para novas instalações dentro do Parque Industrial Perini, Figura 1, localizado na Zona Industrial Norte da cidade de Joinville. O Campus Joinville é constituído atualmente pelo Centro Tecnológico de Joinville (CTJ). O CTJ é uma estrutura de ensino, pesquisa e extensão destinada à formação de pessoas de alta competência técnica e gerencial, com foco no desenvolvimento de sistemas técnicos no campo veicular (automobilístico, metroviário, ferroviário, marítimo, fluvial, aéreo e espacial) e no estudo de cenários e projetos para resolver problemas de infraestrutura, operação e manutenção de sistemas de transporte. Trata-se de uma iniciativa que visa propiciar a produção e a disseminação de conhecimentos relativos às engenharias relacionadas à mobilidade, tanto no contexto veicular quanto da infraestrutura e logística do transporte. No CTJ são ofertados sete cursos de engenharias, a saber: Engenharia Aeroespacial, Engenharia Automotiva, Engenharia Ferroviária e Metroviária, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Naval, Engenharia Civil de Infraestrutura e Engenharia de Transportes e Logística e o Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

O Campus permanente iniciou sua construção em um terreno doado pelo governo do Estado de Santa Catarina e pelo município de Joinville, localizado no km 51/52 da BR 101, região sul do município de Joinville. O projeto do Campus foi estruturado de acordo com as recomendações do Estudo Ambiental Simplificado, desenvolvido pela UFSC, para ser

implantado em “área sensível” do ponto de vista ambiental. As equipes de trabalho foram organizadas para atuarem em sete campos de conhecimento, assim definidos: arqueologia, fauna, flora, geologia, geotecnia e geomorfologia, hidrologia, sócio econômico e de coordenação geral de implantação. A ideia é que este estudo sirva de referência para ocupações de áreas semelhantes, do ponto de vista ambiental. Para a continuidade de construção e implantação a UFSC aguarda repasse de recursos federais.

Figura 1 – Imagem do bloco U no Campus de Joinville.



Fonte: Comunicação Institucional.

4.2 INFRAESTRUTURA

A infraestrutura está distribuída em três blocos projetados em uma área exclusiva para a Universidade, denominados Bloco U, Bloco C, e Bloco L:

- Bloco U - concentra os seguintes ambientes: salas de aula, salas de professores, auditórios, laboratórios de informática, departamento, Programa de Educação Tutorial (PET), laboratórios de pesquisa e extensão, biblioteca (Figura 2a), secretarias acadêmica e de pós-graduação e suas coordenações, assistência estudantil, setores administrativos e direção. Considerando-se os ambientes, totaliza 7.476,22m²;
- Bloco C – concentra os seguintes ambientes: Restaurante Universitário, cantinas e reprografia, área de convivência, diretório acadêmico, atlética, vestiários masculino e feminino, refeitório para as empresas terceirizadas e sala para seus prepostos, além de um bicicletário para 120 vagas cobertas. Considerando-se os ambientes, totaliza 772,42 m²;
- Bloco L - concentra a maioria dos laboratórios de ensino, pesquisa e extensão (Figura 2b), empresa júnior e áreas de trabalho das equipes de competição. Considerando-se os ambientes, totaliza 2.340,49 m²;
- Bloco de laboratório de Fluido-Estrutura - instalado o laboratório multiusuário, equipado com túnel de vento e canal de água circulante.

Os blocos U, C e L são interligados por uma alameda de 200m de comprimento. A área possui disponibilidade de 906 vagas de estacionamento todas iluminadas, uma área destinada para pista de testes veiculares, quadra poliesportiva e área de convivência.

Figura 2 – Imagem da (a) biblioteca no bloco U e (b) laboratório no bloco L.



Fonte: Comunicação Institucional.

4.2.1 INSTALAÇÕES E ACESSO AOS SISTEMAS VIRTUAIS

A rede de informática do Campus Joinville está ligada à rede do Campus Florianópolis por fibra óptica. A ligação do prédio principal do campus com o prédio dos laboratórios de ensino também é feita por fibra óptica. Em todo o campus estão disponíveis pontos de rede que possibilitam acesso em rede de computadores, impressoras, telefones VoIP e outros dispositivos. Também, está disponível acesso por rede sem fio. As salas de aula e os auditórios possuem um computador e recursos de multimídia que estão previstos em cada ambiente. A instituição possui um número significativo de computadores para uso administrativo e para os professores, além de computadores para utilização de alunos (em laboratórios). Nas salas dos professores e nos ambientes administrativos estão disponíveis, além dos computadores, impressora e scanner para a utilização dos mesmos. Como todas as máquinas estão ligadas em rede, elas possuem acesso direto à internet e aos sistemas: moodle, acadêmico e de biblioteca.

No CTJ, o Moodle (<http://www.moodle.ufsc.br>) é utilizado por professores e alunos, em diferentes níveis de aplicação. O Moodle (moodle.org) é um sistema para gerenciamento de cursos utilizado para cobrir três eixos básicos do processo de ensino-aprendizagem:

- *Gerenciamento de conteúdo*: organização de conteúdo a serem disponibilizados aos estudantes no contexto de disciplinas/turmas;
- *Interação entre usuários*: diversas ferramentas para interação com e entre estudantes e professores: fórum, bate-papo, mensagem instantânea, etc.
- *Acompanhamento e avaliação*: definição, recepção e avaliação de tarefas, questionários e enquetes, atribuição de notas, cálculo de médias, etc.

O controle acadêmico da graduação é realizado através de um sistema informatizado CAGR (www.cagr.ufsc.br), o qual integra as informações decorrentes da vida acadêmica dos alunos e da disponibilização de disciplinas no CTJ. Os alunos têm acesso a equipamentos de informática na Biblioteca Setorial do Campus Joinville e nos cinco laboratórios de informática do CTJ.

4.2.2 ESPAÇO FÍSICO

As áreas físicas de ocupação dos servidores, estudantes e terceiros são:

- *Gabinetes de trabalho para professores tempo integral*

Todos os professores efetivos que atuam no curso possuem gabinete de trabalho, existindo gabinetes para 2, 3 ou 4 professores no bloco U.

- **Espaço de trabalho para coordenação do curso e serviços acadêmicos**

A coordenação de curso possui uma sala para atendimento dos alunos e serviços acadêmicos no prédio do bloco U.

- **Salas de aula**

O CTJ conta com 5 salas de aula com capacidade para 25 alunos (50m²), Figura 3, 17 salas para 50 alunos (68m²), 2 salas para 45 alunos (61m²), 02 salas para 100 alunos (127m²), 01 sala de desenho para 64 alunos (127m²), 01 auditório U216 com capacidade de 212 lugares (283m²), e 02 auditórios (U217a e U217b) com capacidade de 195 lugares (295m²).

Figura 3 – Imagem da sala de aula.



Fonte: Comunicação Institucional.

- **Laboratório de informática**

Para as aulas e acesso dos estudantes aos computadores, tem-se disponível 5 laboratórios de informática climatizados e projetor multimídia, sendo 01 para 51 alunos (U201 – 127m²), 01 para 27 alunos (U203 – 68m²), 01 para 30 alunos (U205 – 68m²), 01 para 28 alunos (U212 – 87m²) e 01 para 13 alunos (U214 – 60m²). Esse último exclusivo para uso dos estudantes.

Com relação à acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (CF/88, artigos 205, 206 e 208, na NBR 9.050/2004, da ABNT, na Lei n° 10.098/2000, nos Decretos n° 5.296/2004, n° 6.949/2009, n° 7.611/2011 e na Portaria n° 3.284/2003), a maioria das salas de aula e laboratórios estão localizadas no térreo dos prédios e os que estão no segundo pavimento são acessados, também, por rampa com corrimãos.

4.2.3 ACESSO DOS ALUNOS A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

Os alunos têm acesso a equipamentos de informática com quatro computadores e dois terminais para a base bibliográfica na Biblioteca Setorial do Campus Joinville, Figura 4a, e nos cinco laboratórios de informática do CTJ, Figura 4b, o acesso nos horários de aula e em horários de monitoria é liberado para uso dos alunos.

Figura 4 – Imagem da (a) biblioteca no bloco U e (b) laboratório de informática.



Fonte: Comunicação Institucional.

4.3 BIBLIOTECA

As referências da bibliografia básica e complementar das disciplinas estão disponíveis na biblioteca da unidade e todas estão tombadas com o patrimônio da Universidade. O acesso à disponibilidade do acervo físico é via sistema informatizado do Pergamum (pergamum.ufsc.br) e atende às necessidades discentes de consulta ao referencial bibliográfico. O acesso virtual dos *e-books* é feito na base de dados por meio do portal da biblioteca portal.bu.ufsc.br pelo VPN da Universidade, ilimitado quanto ao tempo e horário de consulta. O banco de dados com os livros eletrônicos é composto das bases: Atheneu, Directory of Open Access Books (DOAB), e-BOOK Collection (EBSCOhost), IEEE XPlore Digital Library, Open Research Library, Portal de Livros Abertos da USP, SciELO Livros, Springer, Wiley online Library e Zahar.

Além disso, está disponível à comunidade acadêmica a base de dados com normas, artigos técnicos, dissertações e teses e outros livros eletrônicos das diferentes áreas de conhecimento pelas bases: ABNT, African Newspapers, Banco de dados de história literária e Biblioteca Digital de Literatura, Banco de Teses da Capes, BASE, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Directory of Open Access Journals (DOAJ), EBSCO HOST – Publicações Científicas, EUMED.NET ENCICLOPÉDIA VIRTUAL, LIVIVO, Livre: Portal para periódicos de livre acesso na Internet, Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD), OASISBR – Portal Brasileiro de Acesso Aberto à Informação Científica, Open Access Theses and Dissertations (OATD), Open Grey, Portal Catarina: obras literárias catarinenses, Portal de Periódicos da CAPES, Portal de Periódicos UFSC, Portal Domínio Público, Portcom, PQDT Open, ProQuest Dissertations & Theses Global (PQDT Global), Rede BHL Scielo, Repositório Institucional da UFSC, SciELO, SPELL e UpToDate. A biblioteca disponibiliza também o acesso ao Portal de Periódicos da Capes (www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br) com textos completos de mais de 45 mil publicações internacionais e nacionais, referências e resumos de trabalhos acadêmicos, normas, patentes, teses e dissertações de todas as áreas de conhecimento. O acesso é garantido aos usuários da Universidade pelo VPN e Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) com login institucional.

5 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO CURSO

A frota de veículos no país alcançou mais de 100 milhões em 2018 entre automóveis, caminhões, ônibus e motos, de acordo com os dados do IBGE (IBGE, 2021), representando cerca de 20% do Produto Interno Bruto (PIB) e 1,5 milhão de empregos diretos e indiretos (Souza & Bragagnolo, 2019). Entretanto, o mercado apresenta uma grande demanda por novos produtos e serviços, além de infraestruturas de transporte, tráfego e logística para operacionalizar os diferentes sistemas de transporte. A indústria automotiva nacional segue as tendências mundiais na viabilização de veículos elétricos e híbridos, conectividade, automação e atualizações dos processos produtivos pela indústria 4.0. Nesse meio ainda há déficit do número de engenheiros, se comparado com países desenvolvidos (Lins, et al., 2014). O Governo Federal instituiu no REUNI o propósito de aumentar a eficiência do sistema nacional de ensino, ampliar a oferta de cursos e ajustar o mesmo às necessidades do país. Assim, ações destinadas a superar essas deficiências no mercado de trabalho são consideradas de grande importância no programa. Foi nesta conjuntura que nasceu o Departamento de Engenharias da Mobilidade no Centro Tecnológico de Joinville e criado o curso da Engenharia Automotiva. O reconhecimento alcançado pela Universidade e a decisão de expandir suas atividades para o interior do Estado de Santa Catarina despertam o interesse das comunidades e, ao mesmo tempo, desafiam a instituição a elaborar projetos inovadores, articulados com a realidade do país e as tendências mundiais. O curso está estrategicamente posicionado, circunvizinho de empresas do ramo automotivo na região de Joinville/ Araquari e próximo das grandes indústrias na região metropolitana de Curitiba, para suprir demandas locais e geração de oportunidades conjuntas, como citadas na missão da Universidade. Como exemplo da tendência de crescimento industrial regional no segmento automotivo, em 2014, a empresa alemã BMW iniciou as operações da sua primeira fábrica na América Latina, em Araquari, com investimento de cerca de R\$ 1 bilhão. Além disso, a sul-coreana LS Mtron, fabricante de tratores, foi implantada em outubro de 2013 no município de Garuva, com investimento de cerca de R\$ 87 milhões. Os impactos desse crescimento recaem diretamente em toda a cadeia de bens de consumo e serviços da região, e dessa forma, uma grande demanda de mão de obra especializada na área de técnica da engenharia é necessária para o desenvolvimento e inovação de produtos requeridos pelas empresas e instituições da região norte de Santa Catarina.

5.1 OBJETIVO DO CURSO

A formação de Bacharelado em Engenharia Automotiva é auferida aos alunos que concluírem com rendimento suficiente, as disciplinas do ciclo básico dos cursos de Engenharia do CTJ, disciplinas específicas do curso, e disciplinas eletivas / optativas, assim como a realização de um número mínimo de horas de atividades complementares e extensão para, desta forma, completar a carga horária mínima determinada pela RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007 (Ministério da Educação, 2007). O curso tem como foco o desenvolvimento integrado de veículos e sistemas automotivos, com ênfase nos fundamentos que originam os princípios de solução empregados nestes sistemas. Ao longo do curso, o desenvolvimento do produto automotivo é tratado como sendo o conjunto de conhecimentos relacionados ao projeto informacional, conceitual, preliminar, detalhado do produto e, também focando aspectos relacionados à manufatura, uso, manutenção, retirada e descarte do produto

automotivo. Para isto, ao longo do curso são estabelecidas disciplinas relacionadas aos seguintes campos de conhecimento: i) desenvolvimento do projeto de produto; ii) manufatura de produto; iii) sistemas técnicos automotivos; iv) sistemas elétricos e eletrônicos empregados no produto automotivo; v) sistemas térmicos; e, vi) engenharia do produto. O curso busca dar uma visão dos conceitos básicos associados aos sistemas automotivos, associados à grande área de conhecimento da engenharia mecânica, mas também busca uma relação com a engenharia elétrica, eletrônica e mecatrônica, com o objetivo de acompanhar o desenvolvimento dos sistemas automotivos atuais e futuros.

Nesta proposta, a formação acadêmica do ciclo básico e disciplinas transversais aos 7 cursos de engenharia e 1 curso de bacharelado interdisciplinar está orientada ao desenvolvimento de competências relacionadas aos fundamentos de engenharia, estruturadas a partir de disciplinas de conteúdos de cálculo e estatística, física, desenho, desenho universal, programação, química e ciência dos materiais, fundamentos de projetos, ética, ergonomia, economia, impactos ambientais entre outras complementadas com conteúdo transversal às competências técnicas. Quinta e sexta fase são dedicadas a conteúdos transversais na área mecânica e veicular, incluindo já disciplinas específicas do curso. A partir da sétima fase, são introduzidas disciplinas específicas e optativas. Neste último, o ciclo de formação é composto por conteúdo específico da Engenharia Automotiva e complementado por disciplinas optativas de livre escolha do estudante. Também, o aluno poderá cursar disciplinas optativas de outros cursos da graduação e pós-graduação ou novas, que forem propostas e aprovadas no colegiado do curso. Ao longo do curso, os estudantes realizam atividades extensionistas previstas em unidades curriculares e correlatas à sua área de formação e especialização. Adicionalmente, no final deste último ciclo de formação é desenvolvido o trabalho de conclusão de curso e o estágio curricular obrigatório.

6 PERFIL E COMPETÊNCIAS DO EGRESSO

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Educação RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 (Ministério da Educação, 2019), que institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia, a formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e perfil:

- I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

A partir do primeiro ciclo de formação do curso, busca-se o desenvolvimento de conhecimentos, competências, habilidades e atitudes de caráter geral, dispostas no Art. 4º da RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 (Ministério da Educação, 2019):

“I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;

b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.

b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;

c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.

d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.

b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;

c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;

d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;

c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);

e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

b) aprender a aprender.”

Ao longo da formação está previsto o desenvolvimento de conhecimentos de caráter específico necessárias ao planejamento, projeto, montagem, controle de produção e manutenção de veículos destinados ao transporte de cargas, pessoas e informação. Nestas linhas, as disciplinas são direcionadas ao foco da Engenharia Automotiva, fortalecendo os conhecimentos específicos em cinco grandes áreas i) Projeto Mecânico / Automotivo, ii) Manufatura Mecânica / Automotiva, iii) Elétrica / Eletrônica, iv) Gestão e, v) Fluidos e Térmicas, e desenvolvendo habilidades necessárias à sua formação, conforme descrito nos sistemas descritos a seguir:

- Sistemas motrizes: compreender os tópicos relativos aos princípios de funcionamento de motores térmicos e elétricos;
- Sistemas estruturais: compreender os elementos que conformam o corpo do veículo, incluindo o suporte dos outros sistemas bem como os elementos direcionais;
- Sistemas de navegação: relacionar os dispositivos necessários à operação e manutenção dos veículos;
- Sistemas embarcados: identificar a eletrônica e a computação associadas ao bom funcionamento de cada um dos sistemas e do seu conjunto;
- Sistemas acessórios: entender os conceitos relacionados com o conforto, estética, segurança e ergonomia dos veículos.

Assim, o perfil do egresso do curso de Bacharelado em Engenharia Automotiva está orientado para:

- Atuar, avaliar, implantar, gerir e manter sistemas envolvendo conhecimentos tecnológicos nas diversas áreas envolvidas em um processo de desenvolvimento e atualização de um automóvel e seus componentes e sistemas;
- Planejar, executar e acompanhar projetos de sistemas automotivos, subconjuntos e autopeças;
- Identificar possibilidades e limitações, propondo soluções diante dos problemas detectados durante as diversas fases do desenvolvimento de produtos automotivos, aplicando o conhecimento científico e tecnológico existente na área;
- Projeto de sistemas de suporte à manufatura de sistemas automotivos, subconjuntos e autopeças;
- Planejamento, execução e análise de testes em veículos;

- Gerenciamento e elaboração de processos de projeto, fabricação e montagem de conjuntos;
- Aplicar normas e legislação vigentes na área da Engenharia Automotiva, que impactem na sua área de formação voltada ao campo da indústria;
- Analisar impactos das ações de segurança e saúde coletiva, meio ambiente, nos processos de negócio das empresas em que atua e na cadeia produtiva;
- Elaborar e interpretar documentação técnica, dimensionando recursos e analisando custos de implantação de projetos;
- Propor soluções de melhoria na funcionalidade, operação, desenvolvimento e produção de componentes e sistemas automotivos;
- Análise de viabilidade econômica e ambiental dos processos e fabricações mecânicas.

7 FORMAS DE INGRESSO

O ingresso nos cursos de graduação do CTJ se dá a partir do processo seletivo realizado anualmente (vestibular e SISU) com ingresso semestral. Há a possibilidade do ingresso pelo retorno de graduado, ou transferência interna ou externa, com número de vagas definidas em Editais específicos. A sistemática de matrícula, após o processo seletivo, está definida na resolução 017/CUn/97 (Conselho Universitário, 1997) da UFSC, que dispõe sobre o regulamento dos seus cursos de graduação.

8 ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Os cursos de graduação do Centro de Engenharias da Mobilidade têm um planejamento pedagógico com formatação própria, fundamentada nos seguintes princípios:

- O fortalecimento da autonomia do estudante na sua formação;
- Organização das disciplinas por núcleos / áreas de conhecimento;
- Organização de disciplinas com temas transversais;
- Realização de disciplina de projeto integrador, ao final do curso, aplicando os conhecimentos da área automotiva e com ênfase na aprendizagem baseada em projetos;
- A escolha das disciplinas optativas baseada nas aspirações e qualificações, que serão deferidas por meio de avaliação de múltiplos critérios, considerando o interesse do aluno(a), da instituição e da sociedade;
- O número de vagas para cada engenharia, definido semestralmente pela instituição, em face de estudos previamente estabelecidos;
- Viabilização de estágios não-obrigatórios para complementar o conhecimento acadêmico;
- Integração vertical e horizontal dos professores;
- Proposição de trabalhos de conclusão de curso direcionados às áreas de formação selecionadas pelo estudante;

- Realização de atividades extensionistas previstas na curricularização da extensão do curso;
- Oferecimentos de atividades complementares, que possibilitem ao estudante a integração entre o ensino, pesquisa e extensão.

A estrutura curricular do curso Bacharelado em Engenharia Automotiva é organizada em blocos de disciplinas, ministradas de forma ascendente, a partir da primeira fase e até a décima fase, integrando de forma progressiva e coerente os diferentes aspectos de ciências básicas e engenharia e envolvendo atividades complementares ao longo dos cinco anos de curso. O primeiro bloco de disciplinas, referem-se aos conteúdos básicos dos cursos de engenharia e que a sua maioria é comum a todos os alunos do Departamento de Engenharias da Mobilidade. As disciplinas desse bloco buscam introduzir atividades de integração entre elas e interdisciplinaridade correlata à formação técnica, científica, social, ambiental e ética. O segundo bloco envolve conteúdos transversais aos alunos da área mecânica do Centro de Joinville, e por fim, o terceiro bloco de conhecimentos faz ênfase no conteúdo específico da Engenharia Automotiva, incluindo o estágio curricular obrigatório e trabalho de conclusão de curso. A carga horária semanal de disciplinas é inferior à 25h/a, conforme a resolução 017/CUn/97 (Conselho Universitário, 1997), e o total da carga horária do curso é superior à 3600h, respeitando o limite mínimo da Resolução N°2 de 2007 do MEC (Ministério da Educação, 2007).

A integralização do curso é feita completando as disciplinas obrigatórias, o número de créditos mínimo de disciplinas optativas, o mínimo de horas realizadas nas atividades complementares e o mínimo de horas de participação em projetos de extensão e a aprovação no Trabalho de Conclusão de Curso, como está apresentado na Tabela 1. Dentre as disciplinas obrigatórias (Tabela 2) está o estágio obrigatório que o aluno deve realizar na sua área de formação. O contexto criado por esta estrutura possibilita ao estudante participar das atividades de ensino, extensão e pesquisa, tal que tenha uma visão mais ampla e de indissociabilidade entre as partes, contribuindo para a formação sólida nas competências especificadas em PERFIL E COMPETÊNCIAS DO EGRESSO. A grade curricular é ilustrada no fluxo da Figura 5.

Tabela 1 – Conteúdo a ser cumprido para integralização do currículo.

CARGA-HORÁRIA DO CURSO

	CRÉDITO	Hora-Aula	Hora	PERCENTUAL
DISCIPLINA OBRIGATÓRIA	197	3546	2955	80,5%
EXTENSÃO (DISCIPLINA)	13	234	195	5,3%
EXTENSÃO (UNIDADE CURRICULAR)	12	216	180	4,9%
OPTATIVA	5	90	75	2,0%
ATIVIDADE COMPLEMENTAR	6	108	90	2,4%
ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	12	216	180	4,9%
TOTAL	245	4410	3675	100,0

8.1 AVALIAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Cada docente, no início do semestre letivo, apresenta aos alunos seu plano de ensino, onde estão especificados os conteúdos, estratégias de ensino e forma de avaliação. As formas de avaliação variam por disciplina e incluem: provas, trabalhos, relatórios, exercícios de

aplicação, entre outros. A ponderação das notas decorrentes destas avaliações também é especificada no plano de ensino. Os critérios de aprovação estão definidos na resolução 17/CUn/1997 (Conselho Universitário, 1997), onde o aluno deve atingir uma frequência mínima de 75%, e uma nota mínima de 6,0. É importante destacar que as notas são atribuídas com uma fração não inferior a 0,5. Para os alunos que não atingiram o rendimento mínimo, mas que possuem frequência suficiente e notas entre 3,0 e 5,5, poderão se submeter a uma nova avaliação. Neste caso, a nota final será a média entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na recuperação.

9 MATRIZ CURRICULAR

Tabela 2 – Matriz curricular do curso da Engenharia Automotiva

SEMESTRE 1

DISCIPLINA	TEÓRICA (crédito)	PRÁTICA (crédito)	EXTENSÃO (crédito)	TOTAL	PRÉ-REQUISITO
EMB5001 Cálculo Diferencial e Integral I	2	2		4	
EMB5005 Geometria Analítica	2	2		4	
EMB5055 Representação Gráfica	2	1		3	
EMB5063 Ciência, Tecnologia e Sociedade	1	1		2	
EMB5379 Introdução à Engenharia Automotiva	1	1		2	
EMB5036 Química para engenharia	2	2		4	
Total	10	9	0	19	

SEMESTRE 2

DISCIPLINA	TEÓRICA (crédito)	PRÁTICA (crédito)	EXTENSÃO (crédito)	TOTAL	PRÉ-REQUISITO
EMB5062 Comunicação e Expressão	1	1		2	
EMB5007 Álgebra Linear	2	2		4	EMB5005
EMB5012 Desenho e Modelagem Geométrica	2	1		3	EMB5055
EMB5029 Cálculo Diferencial e Integral II	2	2		4	EMB5001
EMB5648 Programação I	2	2		4	
EMB5048 Física I	2	2		4	
EMB5332 Introdução ao Projeto de Engenharia Automotiva	1	1		2	EMB5379 ou EMB5351
Total	12	11	0	23	

SEMESTRE 3

DISCIPLINA	TEÓRICA (crédito)	PRÁTICA (crédito)	EXTENSÃO (crédito)	TOTAL	PRÉ-REQUISITO
EMB5011 Estática	2	2		4	EMB5048
EMB5016 Cálculo Numérico	2	2		4	EMB5005 EMB5001 EMB5648
EMB5022 Ciência dos Materiais	2	2		4	EMB5001 EMB5036
EMB5030 Cálculo Vetorial	2	2		4	EMB5029 EMB5005
EMB5039 Física II	2	2		4	EMB5001 EMB5048
EMB5057 Estatística I	2	2		4	EMB5001
Total	12	12	0	24	

SEMESTRE 4

DISCIPLINA	TEÓRICA (crédito)	PRÁTICA (crédito)	EXTENSÃO (crédito)	TOTAL	PRÉ-REQUISITO
EMB5014 Séries e Equações Diferenciais	2	2		4	EMB5029 EMB5007 EMB5016
EMB5021 Mecânica dos Sólidos I	2	2		4	EMB5011
EMB5041 Dinâmica	2	1		3	EMB5011
EMB5043 Física III	2	2		4	EMB5030 EMB5039
EMB5009 Termodinâmica	2	2		4	EMB5029 EMB5039
EMB5059 Metodologia de Projeto	2	1	1	4	800h/a
Total	12	10	1	23	

SEMESTRE 5

DISCIPLINA	TEÓRICA (crédito)	PRÁTICA (crédito)	EXTENSÃO (crédito)	TOTAL	PRÉ-REQUISITO
EMB5061 Metrologia	2	1		3	EMB5057
EMB5102 Processos de Fabricação	2	2		4	EMB5022
EMB5104 Mecânica dos Sólidos II	2	2		4	EMB5021
EMB5101 Mecanismos	1	1		2	EMB5041
EMB5017 Mecânica dos Fluidos	2	2		4	EMB5009 EMB5030
EMB5120 Gestão e Organização	4	0		4	1400h/a
EMB5108 Circuitos Elétricos	2	2		4	EMB5005 EMB5029
Total	15	10	0	25	

SEMESTRE 6

DISCIPLINA	TEÓRICA (crédito)	PRÁTICA (crédito)	EXTENSÃO (crédito)	TOTAL	PRÉ-REQUISITO	
EMB5316 Dinâmica Veicular	2	2		4	EMB5041	
EMB5064 Avaliação de Impactos Ambientais	1	1		2		
EMB5115 Vibrações	2	2		4	EMB5014	EMB5041
EMB5352 Mecânica da Fratura	1	1		2	EMB5104	
EMB5353 Manufatura Auxiliada por Computador	1	1		2	EMB5102	
EMB5431 Fundamentos de Combustão	2	1		3	EMB5014	EMB5017
EMB5103 Transferência de Calor I	2	2		4	EMB5014	EMB5017
EMB5961 Engenharia Econômica	2	1		3	EMB5057	1400h/a
Total	13	11	0	24		

SEMESTRE 7

DISCIPLINA	TEÓRICA (crédito)	PRÁTICA (crédito)	EXTENSÃO (crédito)	TOTAL	PRÉ-REQUISITO	
EMB5119 Elementos de Máquinas	2	2		4	EMB5104	EMB5101
EMB5117 Introdução ao Método de Elementos Finitos	2	2		4	EMB5104	
EMB5304 Motores de Combustão Interna I	2	2		4	EMB5103	EMB5431
EMB5056 Ergonomia e Segurança	1	1		2		
EMB5341 Materiais e Processos de Construção Veicular I	1	1		2	EMB5102	
EMB5320 Empreendedorismo e Inovação	1	1		2	EMB5961	EMB5059 EMB5120
EMB5327 Acionamentos hidráulicos, pneumáticos e freios	2	1		3	EMB5316	
EMB5392 Tecnologia de Tratamentos Térmicos Aplicada a Componentes Automotivos			4	4	EMB5102	
Total	11	10	4	25		

SEMESTRE 8

DISCIPLINA	TEÓRICA (crédito)	PRÁTICA (crédito)	EXTENSÃO (crédito)	TOTAL	PRÉ-REQUISITO
EMB5303 Sistemas Veiculares I: Chassis, Suspensão e Direção	2	2		4	EMB5119 EMB5316
EMB5324 Projeto de Moldes e Matrizes a Indústria Automotiva	1	1		2	EMB5012 EMB5102
EMB5342 Processos de Soldagem para Engenharia Automotiva	2	2		4	EMB5022 EMB5108
EMB5356 Materiais e Processos de Construção Veicular II	1	1		2	EMB5022
EMB5044 Planejamento de Trabalho de Conclusão de Curso	1	1		2	2592h/a
EMB5329 Transmissões	2	1		3	EMB5119
EMB5350 Controle Estatístico da Qualidade	2	2		4	EMB5057
EMB5100 Projeto Empreender e Inovar			4	4	EMB5320
EMB5370 Atividades Complementares				(6)	2.400h/a
Total	11	10	4	25	

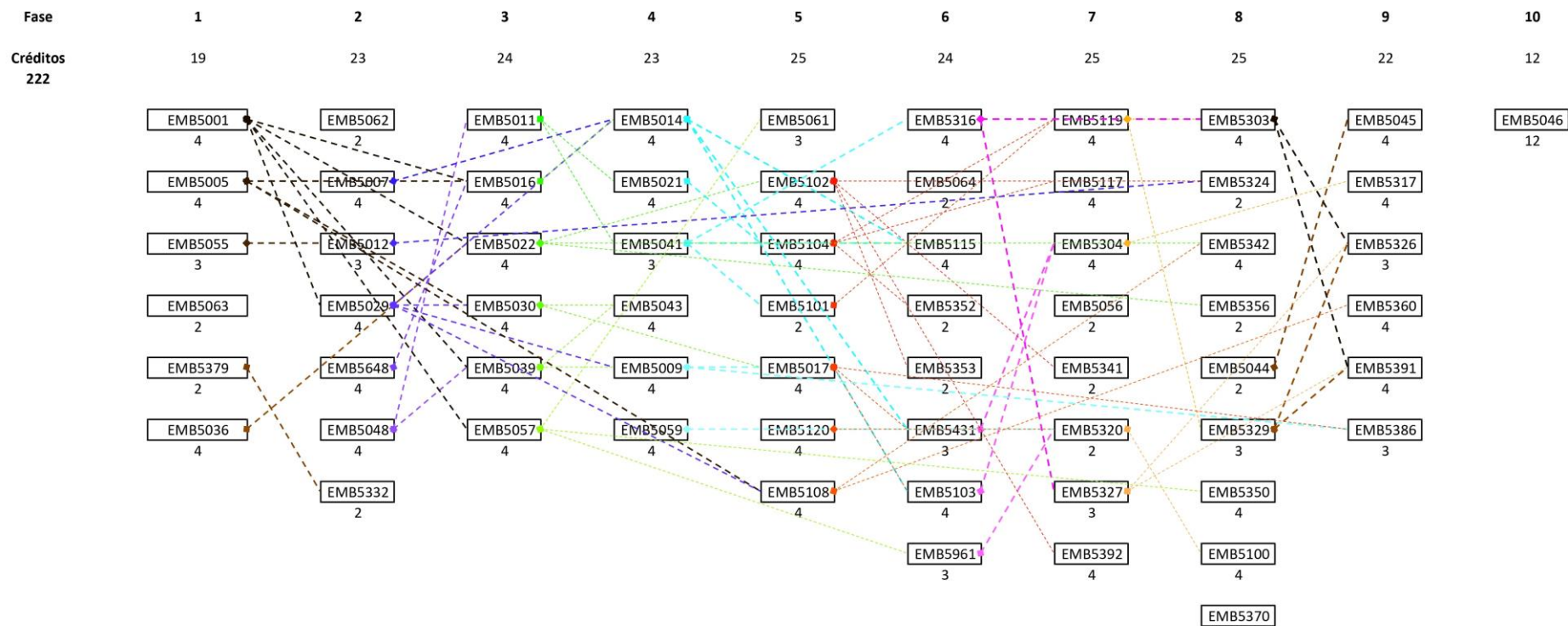
SEMESTRE 9

DISCIPLINA	TEÓRICA (crédito)	PRÁTICA (crédito)	EXTENSÃO (crédito)	TOTAL	PRÉ-REQUISITO
EMB5045 Trabalho de Conclusão de Curso	0	4		4	EMB5044
EMB5317 Aerodinâmica Veicular	2	2		4	EMB5304
EMB5326 Desenvolvimento de Produto Veicular	0	3		3	EMB5303 EMB5329 EMB5327 ou (EMB5303 e EMB5313)
EMB5360 Introdução aos Veículos Elétricos	2	2		4	EMB5108
EMB5386 Refrigeração e Condicionamento de Ar	3	0		3	EMB5009 EMB5017
EMB5391 Transformando a sociedade com veículos			4	4	EMB5303 EMB5329 EMB5327 ou (EMB5303 e EMB5313)
Total	7	11	4	22	

SEMESTRE 10

DISCIPLINA	TEÓRICA (crédito)	PRÁTICA (crédito)	EXTENSÃO (crédito)	TOTAL	PRÉ-REQUISITO
EMB5046 Estágio Curricular Obrigatório				12	3496h/a
Total	0	0	0	12	

Figura 5 – Ilustração da grade curricular no PPC2025.



9.1 PRÉ-REQUISITOS

Dentro da estratégia de consolidação das competências e habilidades a partir do fortalecimento do conhecimento básico da área das exatas e engenharias, as disciplinas são condicionadas aos pré-requisitos, que são disciplinas de fases anteriores e/ ou carga-horária mínima aprovada que os estudantes devem ter realizados e serem aprovados previamente. Os pré-requisitos são apresentados na matriz curricular da Tabela 2.

9.2 EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINAS

As disciplinas referentes ao PPC de 2016 que não são em comum a este Projeto Pedagógico deixarão de ser ofertadas com a implementação, semestre a semestre, deste PPC. A equivalência entre as duas matrizes curriculares é apresentada na Tabela 3 e Tabela 4.

Tabela 3 – Matriz de equivalência das disciplinas do PPC2016 com PPC2025.

Código	Disciplina	Equivalência
EMB5034	Física I	EMB5048
EMB5035	Representação Gráfica	EMB5055
EMB5037	Comunicação e Expressão	EMB5062
EMB5038	Ciência, Tecnologia e Sociedade	EMB5063
EMB5351	Introdução à Engenharia Automotiva	EMB5379
EMB5006	Química Tecnológica	EMB5036
EMB5600	Programação I	EMB5648
EMB5010	Estatística e Probabilidade	EMB5057
EMB5032	Avaliação de Impactos Ambientais	EMB5064
EMB5033	Metrologia	EMB5061
EMB5105	Mecanismos	EMB5101
EMB5026	Ergonomia e Segurança	EMB5056
EMB5042	Metodologia de Projeto de Produto	EMB5059
EMB5110	Elementos de Máquinas	EMB5119
EMB5355	Materiais e Processos de Construção Veicular I	EMB5341
EMB5313	Sistemas Veiculares II: Transmissão e Freio	EMB5327 e EMB5329
EMB5325	Processos de Soldagem	EMB5342
EMB5357	Gestão da Qualidade Automotiva	EMB5067

Tabela 4 – Matriz de equivalência das disciplinas do PPC2025 com PPC2016.

Código	Disciplina	Equivalência
EMB5055	Representação Gráfica	EMB5035
EMB5063	Ciência, Tecnologia e Sociedade	EMB5038
EMB5379	Introdução à Engenharia Automotiva	EMB5351
EMB5036	Química para engenharia	EMB5006
EMB5062	Comunicação e Expressão	EMB5037
EMB5648	Programação I	EMB5600
EMB5048	Física I	EMB5034

Código	Disciplina	Equivalência
EMB5057	Estatística I	EMB5010
EMB5061	Metrologia	EMB5033
EMB5101	Mecanismos	EMB5105
EMB5064	Avaliação de Impactos Ambientais	EMB5032
EMB5110	Elementos de Máquinas	EMB5119
EMB5056	Ergonomia e Segurança	EMB5026
EMB5341	Materiais e Processos de Construção Veicular I	EMB5355
EMB5327	Acionamentos hidráulicos, pneumáticos e freios	EMB5313 e EMB5047
EMB5342	Processos de Soldagem para Engenharia Automotiva	EMB5325
EMB5329	Transmissões	EMB5313 e EMB5047
EMB5350	Controle Estatístico da Qualidade	EMB5385
EMB5067	Gestão da Qualidade	EMB5357

9.3 DISCIPLINAS OPTATIVAS

As disciplinas optativas são de livre escolha dos estudantes que podem optar por diferentes áreas de formação dentro da Engenharia Automotiva ou nas disciplinas de outros cursos ofertados pela UFSC tanto da graduação como pós-graduação Stricto Sensu (EMB5387 e EMB5388). Os estudantes devem cumprir com a carga horária mínima estipulada a esta atividade (Tabela 1), 5 créditos (90h/a). A carga horária de disciplinas optativas está dentro do limite determinado pelo artigo 15 da resolução 17/CUn/1997 (Conselho Universitário, 1997). As disciplinas optativas do curso da Engenharia Automotiva são descritas no tópico de “DISCIPLINAS OPTATIVAS – EMENTAS” ao final deste documento.

9.4 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O trabalho de conclusão de curso (projeto final de curso) é regido por regimento interno, o qual está disponível em <https://joinville.ufsc.br/tcc/>. É uma atividade que o estudante deve realizar individualmente orientado por um professor do Centro, aplicando as competências aprendidas durante o curso, conforme a Resolução N°2 de 2019 do CNE (Ministério da Educação, 2019). O TCC está dividido em duas disciplinas: uma de Planejamento de TCC para a introdução das normas de escrita e metodologias de pesquisa e outra para a realização das atividades propriamente ditas, estas sem aulas presenciais. Ao final, o estudante deve entregar uma versão do trabalho escrito à uma banca examinadora e defendê-lo publicamente.

9.5 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O projeto pedagógico do curso prevê em sua matriz curricular, com carga horária obrigatória de 6 créditos (108h/a), a realização de atividades complementares (Tabela 1). Essas são atividades de escolha dos estudantes e contabilizadas pelas horas de trabalho. No CTJ são desenvolvidas diferentes atividades que visam motivar os alunos em atividades complementares alinhados ao perfil do egresso, como também contribuir no seu desenvolvimento técnico, científico e social. São atividades de participação durante o curso como palestras técnicas, cursos de extensão, visitas técnicas, projetos de iniciação científica,

estágio não obrigatório entre outras. A condição de participante, apenas como ouvinte, será creditada como atividade complementar, e se houver atuação, com protagonismo, em cursos de extensão, poderá ou não, ser utilizada a carga horária extra de extensão para preencher a carga horária de atividades complementares.

A validação de Atividades Complementares é feita pela coordenação do curso e regulamentada através de formulário próprio atualizado pelo NDE e Colegiado do curso, o qual está disponível no site do curso automotiva.ufsc.br. A carga horária somada das atividades complementares e estágio obrigatório conforme Resolução N°2 de 2007 do MEC (Ministério da Educação, 2007) é inferior à 20% do total do curso.

9.6 ESTÁGIO

O Estágio Curricular Obrigatório é o ato educativo escolar supervisionado desenvolvido no ambiente de trabalho, previsto no projeto pedagógico do curso como parte integrante do itinerário formativo do aluno. Desta forma, é uma atividade acadêmica obrigatória para todos os alunos do curso, sendo seu desenvolvimento realizado em uma única etapa, efetivada por intermédio da disciplina Estágio Curricular Obrigatório com carga horária de 216 horas-aula (12 créditos). O mesmo é conduzido de acordo com o regulamento específico do Centro de Joinville, disponível no site do curso automotiva.ufsc.br (Centro Tecnológico de Joinville, 2017) e conforme a disposição de mínimo de 160h da Resolução N°2 de 2019 do MEC (Ministério da Educação, 2019).

Conforme Artigo 7º da Resolução Normativa nº 73/2016/CUn, é possível equiparar as competências profissionais adquiridas no trabalho formal ao estágio obrigatório. O processo de validação é o mesmo, o aluno deve cursar a disciplina de Estágio Obrigatório, entretanto, não firma termo de compromisso de estágio, devendo apresentar a comprovação do trabalho realizado no ato da entrega do relatório final.

A carga horária semanal do estágio poderá ser de 30 horas para alunos que estão matriculados em outras disciplinas ou 40 horas para alunos que não estão matriculados em disciplinas presenciais (excetua-se o TCC apenas). O estudante também pode realizar estágio não obrigatório, conforme regulamento do CTJ, com carga horária máxima de 30 horas semanais. Todos os estágios não obrigatórios devem ser formalizados através de Termo de Compromisso firmado no sistema da UFSC, e podem ser utilizados para validação de atividades complementares.

10 ATIVIDADES PRÁTICAS E DE LABORATÓRIOS

O curso da Engenharia Automotiva conta com a infraestrutura de diversos laboratórios de ensino, pesquisa e extensão para a realização de aulas demonstrativas, práticas experimentais e no desenvolvimento de atividades de pesquisa – iniciação científica – e extensão. Os laboratórios são supervisionados por docentes do Campus e possuem normas de funcionamento, utilização e segurança próprios e recebem recursos do Centro para aquisição de equipamentos e insumos, conforme a disponibilidade orçamentária. Os mesmos seguem a política da Universidade de [coleta e tratamento de resíduos](#), atuando do acondicionamento até o seu descarte adequado. Com relação à acessibilidade, muitos laboratórios estão localizados no térreo dos prédios e os que estão no segundo pavimento são acessados, também, por rampa com corrimãos.

As áreas relacionadas à programação, projeto, desenvolvimento de modelos e ferramentas numéricas estão nos laboratórios de informática com softwares instalados de CAD (Autodesk Autocad, SketchUp Make, SolidEdge, SolidWorks, etc), diferentes linguagens de programação (Gfortran 95, Java, Python) e programas específicos empregados pela indústria automotiva e mecânica, como Elementos Finitos e CFD (Abacus, CFD Studio, Ansys, AVL etc) ou softwares de aquisição de dados (LabView e IDE Arduino) e simulação numérica (Matlab, Scilab etc). Atualmente, os espaços (Tabela 5) são compostos de:

Tabela 5 – Laboratórios de informática do CTJ.

Laboratório de Informática 01 (U201)	• sala de 127,54m² • 51 computadores (Intel Core i5 e Intel Core i7) • 1 projetor multimídia • Kit de microfone sem fio • Caixa de som amplificada
Laboratório de Informática 02 (U203)	• sala de 68m² • 27 computadores (Intel Core i5) • 1 projetor multimídia
Laboratório de Informática 03 (U205)	• sala de 68m² • 30 computadores (Intel Core i5) • 1 projetor multimídia
Laboratório de Informática 04 (U212)	• sala de 87m • 28 computadores (Intel Core i5) • 1 projetor multimídia
Laboratório de Informática 05 (U214)	• sala de 60m² • 13 computadores (Core2 Duo) • 1 projetor multimídia

O laboratório de informática 05 é para uso exclusivo dos estudantes e não ocorrem aulas.

Ao longo do curso, os estudantes têm disciplinas que empregam aulas práticas ou demonstrativas de conhecimento básico da física e química e específicos da Engenharia Automotiva, promovendo a aplicação prática das técnicas e conhecimento das disciplinas teóricas no contexto profissional. Os laboratórios de ensino dessas disciplinas são:

- *Laboratório Multidisciplinar (Química/ Física)*

Situado no bloco L (sala 407), Figura 6a, denominado multidisciplinar e possui 94,96m² com 07 bancadas e equipado com balanças analíticas e semi-analíticas, estufas, forno mufla, refrigerador, condutivímetro, capela de exaustão, destilador, deionizador, agitador magnético, multímetros, pesos padrão, insumos químicos como hidróxido de sódio, sulfato de alumínio, sulfato de ferro, sulfato de zinco, sulfato de cobre, ácido nítrico entre outros. Além disso, para o ensino da Física tem disponível kits de experimentos da mecânica, termodinâmica, eletrostática e eletrodinâmica/ eletromagnetismo. Neste espaço são realizados os experimentos das disciplinas do básico, introduzindo a visão integrada inicial entre teoria e sua representatividade dos fenômenos físicos e químicos.

- *Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônica*

Situado bloco L, sala 413, possui 61,12m² com 06 bancadas e equipadas com geradores de função, osciloscópios, fontes de alimentação DC, multímetros ET-2082 C, medidores RLC – 510 escort icel e kits didáticos para experimentação na eletrônica. Neste espaço, os estudantes aplicam os conhecimentos da área elétrica e eletrônica na montagem de sistemas para desenvolver o entendimento dos princípios fundamentais dos sistemas embarcados automotivos.

- *Laboratório de Manufatura*

Situado no bloco L, sala 406 (Figura 6b), possui 123,90m² equipado com tornos convencionais, centro de usinagem Romi D600, retífica plana e cilíndrica, fresadora universal, máquina injetora de polímeros Arbug 320C 500-170 e dobrador de tubo hidráulico, além de ferramentas mecânicas para auxílio na usinagem e montagem. A área é empregada pelas disciplinas de fabricação e manufatura para introduzir a visão do setor produtivo mecânico. Também, tem apoiado os projetos de extensão e pesquisa da Universidade, viabilizando a fabricação e experimentação de protótipos.

Figura 6 – Imagens dos laboratórios. (a) Laboratório multidisciplinar e (b) Laboratório de Manufatura.



(a)



(b)

Fonte: Comunicação Institucional.

- *Laboratório de Metrologia e Qualidade Industrial (METEQ)*

Situado no bloco L, Sala 410, possui 71,03m² com disponibilidade de instrumentos e equipamentos como micrômetros externos analógicos, paquímetros digitais, jogos de bloco padrão de cerâmica, relógios comparadores mecânicos e apalpadores, transferidores universais de ângulo tipo goniômetro, projetor óptico de perfil VB300, traçador de altura, balança analítica, jogo de pesos de 1-20.000g, rugosímetro portátil, nível de precisão linear,

anemômetro digital portátil, decibelímetro digital, tacômetro digital, máquina de medição por coordenadas, entre outros medidores. O laboratório emprega medidores, pelos conceitos da disciplina de Metrologia, para habilitar os estudantes na avaliação dimensional de componentes e calibração dos instrumentos usados, servindo de base para a atuação em atividades da engenharia de fabricação e projeto.

- *Laboratório de Tecnologia da Soldagem (LTS)*

Situado no bloco L, na sala 427A (Figura 7a), possui 40m² e está equipado com fontes de soldagem multiprocesso, TIG e ER, equipamento de indução eletromagnética, solda oxiacetilênica, sistema de aquisição de dados, microscópio, prensa hidráulica, capela e caracterizadores metalográficas de solda. A disciplina de Processos de Soldagem para a Engenharia Automotiva utiliza esse espaço na realização de experimentos relacionados aos processos de fabricação veicular por solda e complementa as práticas do Laboratório de Manufatura. O laboratório tem, também, colaborado nas atividades extracurriculares dos estudantes para a fabricação de veículos de competição dos projetos de extensão.

- *Laboratório de Sistemas Veiculares*

Situado no bloco L, na sala 404, possui 50m² com um veículo da linha leve (desmontado), componentes automotivos expostos (direção, caixas de transmissão, freios, suspensão, motor etc), um elevador automotivo, balanças e ferramentas em geral. Esse laboratório apoia as disciplinas da área de projeto mecânico, possibilitando aos alunos a visualização e entendimento do funcionamento de componentes e mecanismos veiculares. O espaço, também, é empregado para a instrumentação antes de realizar os testes veiculares das disciplinas de Sistemas Veiculares e Desenvolvimento de Produto Veicular.

Além desses laboratórios que atuam conjuntamente com as disciplinas, o Centro tem disponível outros laboratórios relacionados com as atividades de pesquisa, extensão e ensino em que os alunos podem trabalhar aplicando os conhecimentos das disciplinas como estagiários, bolsistas ou voluntários. Citam-se como exemplo o Laboratório de Inovação e Desenvolvimento de Produtos (Figura 7b), Laboratório de Manufatura Auxiliada por Computador (GPCAM), Laboratório de Acústica e Vibrações (LAV), Laboratório de Integração Software/Hardware (LISHA), Laboratório de Automação e Sistemas de Controle (LASC), Laboratório do Grupo de Energias Renováveis (GREEN), Laboratório de Fenômenos de Transportes, Laboratório de Motores de Combustão Interna, Laboratório de Caracterização de Materiais, Túnel de Vento Subsônico (AEOLUS), Laboratório de Mecânica dos Sólidos Experimental (LMSE), Laboratório de Refrigeração Veicular (ReVe) entre outros laboratórios de outros cursos.

Figura 7 – Imagens dos laboratórios. (a) Laboratório de soldagem e (b) Laboratório de inovação e desenvolvimento de produtos.



(a)



(b)

Fonte: Comunicação Institucional.

Como citado anteriormente neste documento, o curso da Engenharia Automotiva tem disponível, como uma infraestrutura de apoio, uma área para a realização de testes veiculares, construída em asfalto (Figura 8), onde são testados os veículos de competição e os automóveis instrumentados nas disciplinas relacionadas ao projeto veicular.

Figura 8 – Ilustração de medição acústica realizada na pista de teste.



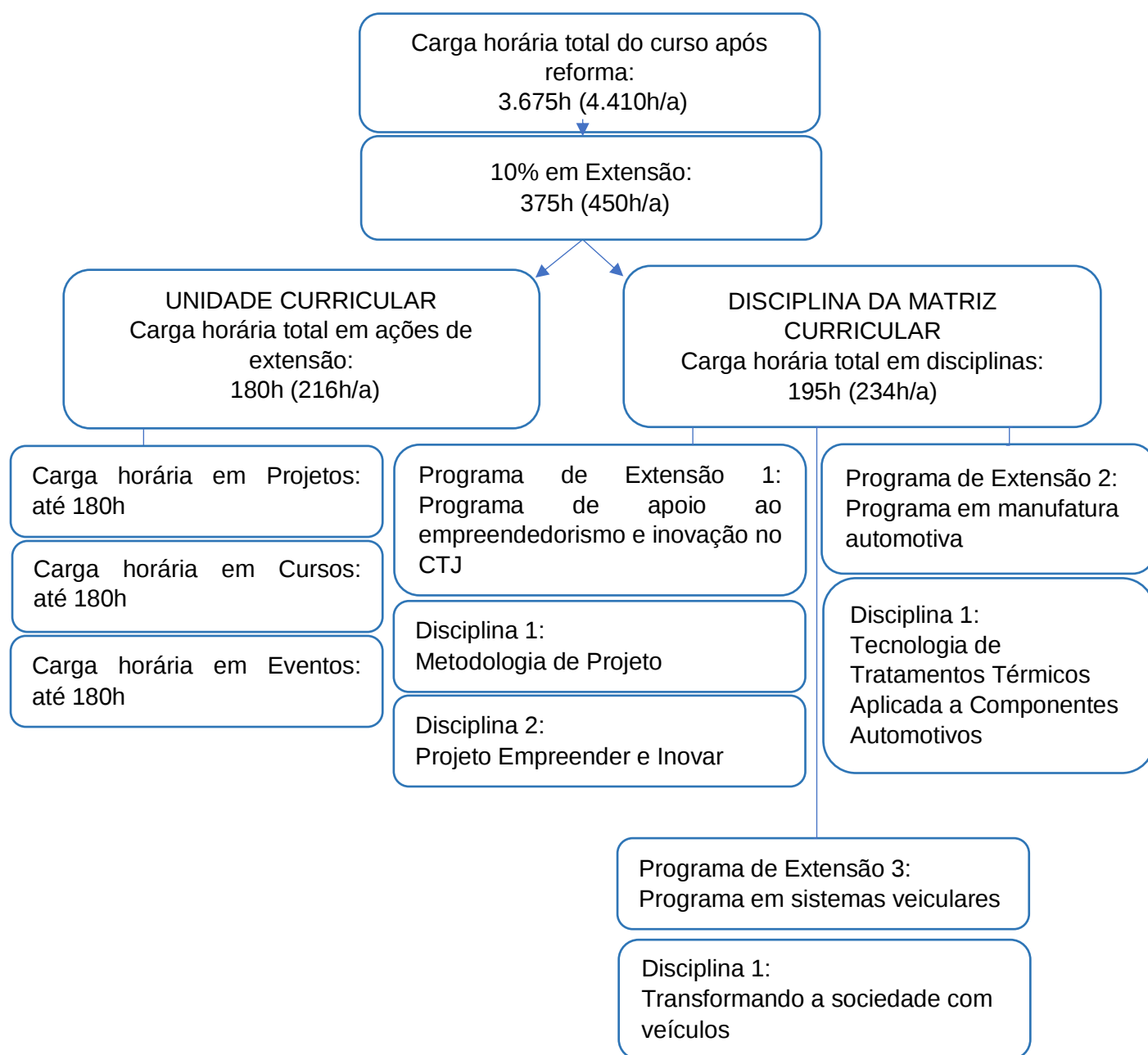
11 POLÍTICA DE EXTENSÃO CURRICULAR

A partir das diretrizes para a extensão na Educação Superior, resolução N.7 do CNE (Conselho Nacional de Educação, 2018), o presente projeto pedagógico incorpora ações voltadas diretamente à comunidade externa à Universidade. O objetivo desta curricularização da extensão é na promoção do intercâmbio de saberes entre a instituição, representada pelos alunos do curso da Engenharia Automotiva e a sociedade, comprometido na resolução de desafios atuais e futuras. Essas atividades consideram que o estudante irá atuar em programas, projetos, cursos e oficinas, eventos, prestação de serviços e disciplinas de extensão ao longo do curso, sendo requisitado dele o cumprimento da carga horária mínima em extensão e aprovação nas disciplinas específicas de extensão (Figura 9). A diferença dessas ações das Atividades Complementares é que o estudante na extensão atua como executor das ações para a sociedade (*“intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante”*, (Ministério da Educação, 2018)), enquanto que na Atividade Complementar ele pode ser passivo (assistindo cursos e palestras) ou realizando trabalhos acadêmicos, como de iniciação científica, e profissionais, como o estágio não obrigatório. As metas e indicadores buscados na curricularização da extensão no curso são:

- Criar interação da comunidade acadêmica com a sociedade, cujos indicadores são o número de pessoas, empresas e projetos atingidos dentro da organização dos programas e disciplinas de extensão;
- Produzir mudanças na instituição e nos setores da sociedade, a partir da construção, aplicação e transferência de conhecimentos, cujos indicadores são números de eventos, cursos/ oficinas, treinamentos, entrega de produto e serviços à comunidade externa;
- integração entre ensino/extensão/pesquisa, avaliado por indicadores de número de patentes, artigos técnicos e referencial bibliográficos disponibilizados à comunidade.

Os espaços físicos requeridos para o desenvolvimento das atividades de extensão estão nos laboratórios de informática e laboratórios de ensino, pesquisa e extensão do Campus Joinville (joinville.ufsc.br/laboratorio-de-ensino-pesquisa-e-extensao/), além da infraestrutura disponível às equipes de competição (joinville.ufsc.br/equipes-competicao/). Nesses espaços físicos, há o compartilhamento de atividades de ensino da graduação e pós-graduação, realização de experimentos da pesquisa e execução de trabalhos da extensão, de forma que se busca a indissociabilidade entre as três áreas: ensino, pesquisa e extensão. De recursos oriundos de projetos externos e da Pró-reitoria de Extensão da UFSC, também, há salas montadas com equipamentos especificamente para o atendimento das atividades de extensão, como a sala de metodologias ativas (U202), o espaço de coworking para o desenvolvimento de projetos de extensão e o ambiente de gravação e edição de vídeos. Nesses existem equipamentos que possibilitam a realização de diferentes unidades curriculares da extensão como bancada de trabalho, impressoras 3D, lousa digital e computadores.

Figura 9 - Diagrama esquemático do detalhamento da carga-horária de extensão.



11.1 EIXOS TEMÁTICOS NO PROGRAMA DE EXTENSÃO

O curso da Engenharia Automotiva tem três eixos temáticos para as disciplinas de extensão cadastrados no SIGPEX (Sistema Integrado de Gerenciamento de Projetos de Pesquisa e de Extensão) como programas de extensão, que são do a) Programa de apoio ao empreendedorismo e inovação no CTJ (5 créditos de extensão), de b) programa de manufatura automotiva (4 créditos de extensão) e do c) programa de sistemas veiculares (4 créditos de extensão). Cada um desses eixos trabalha com uma vertente da engenharia, a primeira direcionada à área de gestão, o segundo na atuação produtiva de produtos no ambiente fabril e a última no funcional e desenvolvimento do produto veicular. As disciplinas de extensão relacionadas aos programas anteriores estão descritas na Tabela 6.

Tabela 6 – Relação das disciplinas de extensão.

Nome	Objetivo	CH Total	CH Extensão	Público-Alvo	Programa
EMB5059 Metodologia de Projeto	Identificar os aspectos da visão sistêmica e integrada do processo de desenvolvimento de produtos e serviços. Identificar e compreender as diversas fases envolvidas em um desenvolvimento de um projeto de produto/serviço. Conhecer as principais ferramentas de desenvolvimento de produto/serviço utilizadas pelas empresas. Identificar as inter-relações entre as diversas etapas de desenvolvimento. Utilizar as principais ferramentas de desenvolvimento de projeto de produto/serviço em um projeto envolvendo a comunidade.	4	1	Microempreendedores	Programa de apoio ao empreendedorismo e inovação no CTJ
EMB5100 Projeto Empreender e Inovar	A disciplina tem por objetivo trabalhar o encadeamento das disciplinas do eixo empreendedor, de forma integrada, visando que o aluno desenvolva a concepção de um produto ou serviço, baseado nos pilares de uma organização sustentável (social, ambiental e financeiro), com o objetivo de atender uma necessidade da sociedade. Busca-se estimular que o discente desenvolva a inter-relação das competências que estão sendo adquiridas no percurso formativo, que contribuirão para a aplicabilidade no contexto das áreas tecnológicas e da sociedade.	4	4	Microempreendedores	
EMB5392 Tecnologia de Tratamentos Térmicos Aplicada a Componentes Automotivos	A proposta de disciplina tem como principal objetivo estimular a produção e a aplicação de conhecimentos, no âmbito do polo metalmecânico de Joinville, na resolução de problemas reais relacionados à prática e otimização de tratamentos térmicos para diferentes fins da indústria automotiva.	4	4	Indústrias do Polo Metal-Mecânico	Programa em manufatura automotiva
EMB5391 Transformando a sociedade com veículos	Capacitar o aluno a entender o conceito de extensão, a desenvolver material para produção e divulgação de boas práticas e contribuir para a formação de uma sociedade mais crítica e consciente de ação extensionista educacional e informativa. Os estudantes utilizam dos conhecimentos e ferramentas adquiridas no curso para atender às necessidades da sociedade, visando a melhoria da qualidade de vida e segurança veicular.	4	4	Sociedade	Programa em sistemas veiculares

a) Programa de apoio ao empreendedorismo e inovação no CTJ

Este programa contempla o Programa de apoio ao empreendedorismo e inovação no CTJ , que é um conjunto de disciplinas presentes na grade curricular do curso. As disciplinas que o compõem as atividades de extensão são: EMB5059 - Metodologia de Projeto com 1 crédito de carga horária de extensão; e EMB5100 - Projeto Empreender e Inovar com 4 créditos de carga horária de extensão. Assim o Eixo Empreendedor resulta em um total de 5 créditos de extensão em disciplinas na matriz curricular, que tem por objetivo desenvolver e aprimorar as competências e habilidades requeridas na formação do engenheiro. Entre as habilidades e competências esperadas estão a visão holística, atuação inovadora e empreendedora, além da criatividade na hora de resolver problemas da área.

O contexto do Programa de apoio ao empreendedorismo e inovação no CTJ é baseado no processo de desenvolvimento de novas ideias de negócios, produtos ou serviços. Tem-se inicialmente uma macro etapa de pré-desenvolvimento, a qual busca definir os produtos/serviços a serem lançados no mercado nos próximos anos. Na sequência ocorre o planejamento de projeto (definição do caminho para lançar o produto no mercado); desenvolvimento do produto (se inicia com o entendimento das necessidades e desejos dos clientes, até a engenharia do produto); preparação da produção até o lançamento do produto no mercado. Por fim, tem-se a fase de pós-desenvolvimento, onde se busca o acompanhamento do produto no mercado e na empresa. O programa trabalha com organizações que necessitam de auxílio ou buscam melhorias no processo de desenvolvimento de novas ideias e sua inserção no mercado, fornecendo estudos e análises técnicas de viabilidade. Como as atividades podem envolver toda a cadeia de suprimentos, os estudantes atuam na comunidade de forma geral e integrado aos diferentes cursos do CTJ. Em um ecossistema de inovação, a colaboração entre os vários agentes (empreendedores, investidores, aceleradoras, incubadoras, universidades, governo, organizações setoriais, comunidade) permite reunir histórias e visões diferentes para propor soluções aos problemas enfrentados. Essas soluções são resultadas de uma combinação única, e não poderiam ser produzidas individualmente. Este programa busca contribuir para estas soluções e para a elevação da qualidade da formação dos estudantes, da diminuição da evasão e promoção do sucesso acadêmico.

No contexto das atividades de extensão realizadas nas disciplinas deste programa, os estudantes irão atuar na identificação de demandas, geração de ideias de negócio (planos de negócio) e a apresentação das propostas e soluções para a sociedade, por meio de contato direto com interessados (microempresários, instituições particulares e públicas, pequenas empresas familiares etc) e/ ou em eventos organizados para divulgação de novos negócios. Com essa característica de trabalho, abre-se um canal importante de comunicação com os pequenos empreendedores para auxiliar na gestão de seus negócios, buscando sustentabilidade e aprimoramento dos métodos de trabalho. Como resultado à comunidade, o melhor desempenho dos negócios individuais favorecerá a geração de trabalho, melhoria na renda local e acessibilidade a informações e conhecimentos que, normalmente, não estariam disponíveis sem custos.

b) Programa em manufatura automotiva

Na proposta pedagógica do curso de Engenharia Automotiva, o eixo que abrange as diferentes áreas da manufatura mecânica é constituído por disciplinas direcionadas ao estudo da ciência e engenharia dos materiais (metálicos e não metálicos) e dos processos de

fabricação, tais como: fundição, conformação mecânica, usinagem, metalurgia do pó e sinterização, processamento de polímeros, além da introdução à programação e simulação da usinagem CNC e integração entre sistemas CAD\CAM\CNC, NC. A inserção do curso de Engenharia Automotiva da UFSC no polo metalmeccânico de Joinville e da Região abre passo para grandes oportunidades de atuação profissional dos futuros egressos, que podem ser estimuladas através da produção e da aplicação do conhecimento desenvolvidos em sala de aula, em articulação com os problemas reais do setor produtivo.

A proposta do programa de extensão em manufatura automotiva tem como principal objetivo estimular a produção e a aplicação de conhecimentos, no âmbito do polo metalmeccânico de Joinville, na resolução de problemas reais relacionados à prática dos tratamentos térmicos de componentes metálicos, ferrosos e não ferrosos, para diferentes fins da indústria automotiva. Na grade do curso de Engenharia Automotiva da UFSC os tópicos relacionados à teoria e prática do tratamento térmico são abordados, de uma maneira genérica e superficial, dando origem a uma enorme lacuna de conhecimento, que pode ser percebida quando alguns dos estudantes se envolvem em atividades extracurriculares que exigem destes domínios, ainda na graduação. Um exemplo disso, são os estudantes que participam das equipes de competição, onde são desafiados a projetar, fabricar e validar os componentes que fazem partes dos diferentes sistemas dos veículos, constituindo-se em uma prática eficaz para garantir a permanência junto ao Curso. Os estudantes que não participam destes projetos extracurriculares, graduam-se sem vivenciar esta importante prática da engenharia.

A disciplina de extensão Tecnologia de Tratamentos Térmicos Aplicada a Componentes Automotivos, inserida no Programa de Manufatura Automotiva, por um lado, buscará preencher as lacunas de conhecimento ao longo da formação do engenheiro automotivo, em áreas específicas direcionadas ao beneficiamento de peças, com auxílio de tratamentos térmicos volumétrico e/ou superficiais, por outro lado busca-se a interação dos estudantes com diferentes indústrias de Joinville, que prestam serviços especializados nestas áreas. O tratamento térmico é uma importante etapa na cadeia produtiva de componentes mecânicos, que passou a ser regulamentada pelas entidades certificadoras, para exigir a qualidade dos produtos tratados, principalmente, para aqueles que destinam às aplicações na indústria automotiva. Assim, no escopo desta proposta, reforça-se o envolvimento dos estudantes em processos de resolução de problemas reais que dizem respeito à qualificação de procedimentos de trabalho que busquem o reconhecimento e a competitividade das empresas de pequeno e médio porte, do arranjo produtivo local, que prestam serviços de tratamento térmico para as empresas do segmento automotivo.

Através das estratégias e metodologias a serem adotadas na disciplina, criar-se-á um espaço para produzir trabalhos técnicos, de maneira conjunta, envolvendo os estudantes e os profissionais da indústria, que resultarão no aprimoramento dos procedimentos de trabalho para a melhoria das rotas de processo, a otimização de recursos e o controle da qualidade dos produtos tratados e o tratamento digital das informações das indústrias locais. Objetiva-se aqui a disseminação dos conceitos de manufatura às empresas locais, buscando melhor desempenho e redução dos impactos ambientais, econômicos e sociais na organização do processo produtivo.

Para fins de implementação da proposta pedagógica desta disciplina, algumas das empresas locais, com as quais já vêm acontecendo a aproximação com a Universidade (seja através de visitas técnicas, estágios curriculares e trabalhos de conclusão de curso, já realizados, ou pelos desenvolvimentos de soluções de tratamentos térmicos que são aplicáveis em veículos de competição), manifestaram interesses em sediar o ambiente fabril e de laboratórios que

serão utilizados na disciplina. A TupyTec, localizada no distrito industrial norte de Joinville, a uma distância de 5km (8min, aproximadamente) da UFSC, é uma das empresas que manifestou interesses para a criação e execução desta disciplina com caráter de extensão. Outras empresas de tratamento térmico da cidade, tais como: Tecnotêmpera e Termotêmpera são solidárias à integração com a Universidade.

c) Programa em sistemas veiculares

O programa de extensão de sistemas veiculares, associado à disciplina EMB5391 – Transformando a sociedade com veículos da Engenharia Automotiva, desenvolve um ambiente de aprendizado em temáticas relacionadas à área automotiva (carros, caminhões, ônibus, tratores etc). O público-alvo é composto de pessoas leigas, interessadas por conhecer mais sobre carros, e especialistas na área mecânica, mas sem conhecimento da engenharia automotiva. Como tópicos principais, abordam-se sobre a segurança veicular, funcionamento do carro e manutenção preditiva e corretiva. Na atividade de extensão se disponibiliza um material educativo, na forma de cursos, leitura em apostilas e manuais, informativos na forma de folder e cartilhas educativas, conteúdo técnico em imagens 3D de peças automotivas e simuladores virtuais a interessados da área. Assim, tem como objetivo a divulgação de práticas adequadas no uso de veículos automotores e aprendizado da comunidade. Neste se reúnem informações corretas e coerentes sobre a mecânica dos automóveis. Os materiais são gerados e divulgados (presencialmente) em eventos organizados com a comunidade ou em espaços de grande circulação de pessoas. A infraestrutura física de apoio, onde é criado o material é no Laboratório de Sistemas Veiculares (U404), onde se têm disponíveis componentes veiculares, ferramentas mecânicas, incluindo um elevador automotivo e um automóvel da linha leve. A página virtual do Laboratório labsistemasveiculares.ufsc.br, também, é empregada como meio de divulgação dos conteúdos gerados pelos alunos.

Buscam-se nessas ações, como principais objetivos o aumento do interesse das pessoas em temáticas que possam favorecer o melhor uso dos automóveis e na segurança, visando principalmente a prevenção de acidentes e redução das fatalidades. Nas atividades de extensão com a comunidade, realizam-se identificando situações e problemas que requerem intervenções para a melhoria da qualidade de vida e preservação da vida. Por exemplo, redução de óbitos e acidentados por mau uso ou falta de manutenção dos veículos. Na disciplina, os eventos e cursos são organizados buscando parcerias com instituições públicas (Detran, polícia rodoviária, prefeituras etc) e particulares, que necessitam de apoio para a orientação e divulgação de boas práticas relacionadas aos veículos (como na agricultura, que faz uso de tratores e veículos autopropelidos como colheitadeiras e pulverizadores). Os estudantes atuam em comunicação com a comunidade para entender o propósito da extensão, definir e gerar soluções técnicas e, posteriormente, retornando para a disseminação de soluções e procedimentos adequados às necessidades dela. Assim, na vivência do trabalho de engenharia aplicada a resolver questões práticas da sociedade, busca-se reduzir os níveis de evasão e retenção dos alunos, melhorando o entendimento dos conceitos técnicos e vislumbrando o sentido do que é aprendido no curso. Para a comunidade local, tem-se acesso a informações e cursos gratuitos para identificar melhorias na condição social/ econômica (pelo número de atividades remuneradas vinculadas aos veículos, como o de motoristas ou entregador de aplicativo), ambiental (pela correta manutenção e uso adequado com, conseqüentemente, redução da emissão e descarte de poluentes), funcional (evitando ou minimizando possíveis quebras do veículo durante seu uso) e segurança (conscientizando para identificar situações de risco ao veículo para evitar acidentes).

11.2 UNIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Além das disciplinas com caráter de extensão, parte da carga horária (Tabela 1) é desenvolvida pelos estudantes em unidades curriculares de livre escolha ao longo do curso. As unidades curriculares são definidas (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2020) como ações de extensão em projetos, eventos e cursos, denominadas em:

- I – “Ações de Extensão I – Projetos”;
- II – “Ações de Extensão II – Evento”;
- III – “Ações de Extensão III – Cursos”.

Nessas ações de extensão, os projetos, eventos e cursos são coordenados pelos professores do Centro e abrem, regularmente, chamadas para bolsistas e voluntários. Os alunos do curso da Engenharia Automotiva podem participar de projetos de outros cursos, ampliando as experiências com diferentes atividades e interagindo com diferentes profissionais. A exemplo, alguns projetos em andamento são:

- **Podcast + Ciência** – busca disseminar a ciência para além do âmbito acadêmico, utilizando o potencial do Podcast como principal meio. O enfoque das ações desenvolvidas neste Programa é sobre áreas contempladas pelas disciplinas do Departamento de Engenharias da Mobilidade.
- **Espaço de Ciência e Tecnologia UFSC/Joinville** – Espaço de Ciência e Tecnologia UFSC/Joinville é composto de diversos projetos e ações realizadas no local, e visa fortalecer a interação entre a Universidade e a sociedade, buscando contribuir para popularização da ciência e tecnologia. O espaço possui simuladores de corrida (Figura 10a), impressora 3D, globo de plasma, maquetes (geração de energia, cidade de Joinville, satélite) e kits didáticos de energia solar/ eólica e Lego NXT e EV3 para interagir com estudantes do nível fundamental e médio.
- **Pré-UFSC Joinville: Curso Preparatório para Exames de Ingresso em Instituições de Ensino Superior** – O objetivo é oferecer reforço escolar de qualidade para permitir que jovens carentes tenham acesso ao ensino superior, em especial, público combatendo, assim, a desigualdade social.
- **Jogos Estratégicos como Ferramenta de Suporte no Ensino de Engenharia IV** – tem o intuito de estimular o interesse dos alunos das escolas da região para a área de engenharia pela proposta de jogos educativos. Conta-se, atualmente, com um acervo de sete jogos impressos, Figura 10b, que estão sendo distribuídos para estudantes de escolas públicas de Joinville durante a realização de oficinas no Espaço de Ciência e Tecnologia (ECT).
- **Assessoria técnica e treinamento em atividades relacionadas à sistemas de gestão da medição** – este projeto estabelece os mecanismos para realização de treinamento e assessoria técnica para melhoria da qualidade industrial, através de atividades de extensão voltadas para disseminação de conhecimentos e habilidades nas áreas de estatística, metrologia e qualidade industrial.
- Entre outros.

Figura 10 – Ambiente da ECT: (a) Simuladores de corrida e (b) jogos impressos.

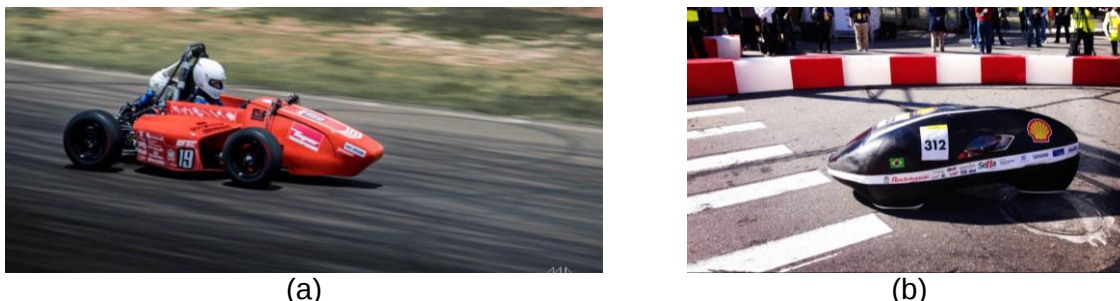


Fonte: ECT.

Ademais, a UFSC mantém equipes de competição veicular, apoiadas com recurso da Universidade, em que os estudantes podem participar e realizar a carga horária de extensão nesses projetos. Cada equipe de competição tem disponível um ambiente de montagem e guarda de material no CTJ, além do acesso aos laboratórios para a realização de projetos com computadores, construção/ montagem com equipamentos de usinagem e soldagem e medição/ testes veicular. Neste último, o CTJ tem disponível uma área para ser usada como pista de teste dos veículos. Citam-se como equipes relacionadas ao curso:

- **Fórmula CEM** – a Fórmula SAE (FSAE) tem como objetivo propiciar aos estudantes de engenharia a difusão e o intercâmbio de técnicas e conhecimentos, através da aplicação destes no projeto de um veículo monoposto (Figura 11a), a combustão ou elétrico, desde sua concepção, passando pelas etapas de projeto detalhado, manufatura e testes.
- **CTJ-Baja** – através do programa Baja SAE, o aluno se envolve com um caso real de desenvolvimento de um veículo off road, desde sua concepção, projeto detalhado, construção até os testes em campo.
- **Veículos para Maratonas de Eficiência Energética** – Desenvolver protótipos de veículos (Figura 11b), elétrico e à combustão, para participar da Maratonas Universitárias de Eficiência Energética e Shell Eco-Marathon, sendo a última realizada anualmente pela SHELL nos Estados Unidos da América e no Brasil.

Figura 11 – Ilustração de veículos de competição: (a) Formula CEM e (b) EFICEM.



Fonte: Comunicação Institucional.

A validação da carga horária de extensão realizada em projetos de escolha dos estudantes será feita pela coordenação do curso, baseada nas horas cadastradas ao aluno no sistema de registros da UFSC (SIGPEX) e caracterização do projeto como de curricularização da extensão.

12 LEGISLAÇÃO NACIONAL PARA O ENSINO SUPERIOR

12.1 DIRETRIZES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS

Conforme disposto no Parecer CNE/CP N° 8, de 06/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP N° 1, de 30/05/2012 (CNE, 2012), o PPC do Bacharelado em Engenharia Automotiva trata a temática de direitos humanos de maneira transversal, sendo enfatizada nas disciplinas Introdução à Engenharia Automotiva (EMB5379) e Ciência, Tecnologia e Sociedade (EMB5063).

12.2 DIRETRIZES NACIONAIS PARA EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E PARA O ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA

Conforme a Resolução CNE/CP N° 1/2004 (CNE, 2004), fundamentada no Parecer CNE/CP N° 3/2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, é abordada pelo Bacharelado em Engenharia Automotiva na disciplina Ciência, Tecnologia e Sociedade (EMB5063).

12.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com a Lei N° 9795/1999 e com o Decreto N° 4281/2002 (Brasil, 2002), da Presidência da República, que tratam de políticas de educação ambiental, os conteúdos são trabalhados de maneira transversal no Curso e possuem o enfoque na disciplina Avaliação de Impactos Ambientais (EMB5032).

12.4 DIRETRIZES SOBRE MEDIDAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E A DESASTRES

Conforme a Lei N° 13425, de 30 de março de 2017 (DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2017), da Presidência da República, estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público. A disciplina Introdução à Engenharia Automotiva (EMB5379) aborda o conteúdo exigido pelo Art. 8° dessa lei.

12.5 LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS

A disciplina Língua Brasileira de Sinais – Libras I (LSB7244) está incluída como optativa no Curso de Bacharelado em Engenharia Automotiva, de acordo com o Decreto N° 5.626, de 22 de dezembro de 2005 (Brasil, 2005), da Presidência da República, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais.

12.6 DESENHO UNIVERSAL

Em conformidade com o parecer CNE/CES 948/2019, homologado mediante o despacho de 23 de março de 2021, a grade curricular do curso aborda a temática do desenho universal na disciplina Metodologia de Projeto (EMB5059).

13 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

No intuito de manter a qualidade dos três principais pilares da Universidade; Ensino, Pesquisa e Extensão, o Colegiado do Curso trabalha com políticas de diagnóstico e avaliação do Curso de Bacharelado em Engenharia Automotiva, o qual envolve quatro ações principais:

- 1) Levantar informações sobre a situação do curso;
- 2) Identificar condições e demandas impostas por novas legislações;
- 3) Elaborar parecer sobre a necessidade de reforma curricular; e
- 4) Avaliar sugestões para modificações e atualizações do currículo.

A periodicidade do diagnóstico e avaliação do curso é definida pelo Colegiado e Núcleo Docente Estruturante (NDE), assim como as diferentes comissões para conformar os grupos de trabalho para a execução de tarefas e ações específicas necessárias no diagnóstico e avaliação do curso. Num processo de melhoria contínua, a autoavaliação do curso tem como objetivo diagnosticar a situação do curso, por meio de um processo de análise dos dados, decorrentes de pesquisas realizadas. Isto permite identificar as fragilidades e potencialidades existentes, contribuindo para a realização de ações que venham de encontro à melhoria da qualidade do ensino. Tem-se um processo de pesquisa realizada junto aos alunos do CTJ, com base nas diretrizes estabelecidas pela [Comissão Própria de Avaliação](#) (CPA). A avaliação é realizada no final do semestre letivo e os dados compilados são disponibilizados aos interessados.

Têm-se como meta a realização de avaliações que tragam a situação, não somente na visão dos alunos, mas também do corpo docente e administrativo, incluindo a avaliação do coordenador do curso. O Núcleo Docente Estruturante também contribui para a formulação, revisão, implementação e desenvolvimento permanente do Projeto Pedagógico do Curso, tendo entre suas atribuições:

- revisar e apresentar proposta de adequação, quando necessário, da matriz curricular do curso;
- acompanhar as práticas pedagógicas desenvolvidas no curso ao longo do semestre letivo;
- propor atividades interdisciplinares e complementares à formação do estudante a serem desenvolvidas pelo curso;
- indicar formas de incentivo e desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas das necessidades da graduação e adequadas à área de conhecimento do curso.

13.1 ATUAÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE

O NDE do curso de Bacharelado em Engenharia Automotiva foi criado em 18 de setembro de 2013 pela portaria 091/2013/DAC/CJ (Direção Acadêmica, 2013) e foi estruturado para desenvolver as seguintes atividades:

- elaborar o projeto pedagógico do curso definindo sua concepção e fundamentos;
- estabelecer o perfil profissional do egresso do curso;

- avaliar e atualizar o projeto pedagógico do curso, orientado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais;
- conduzir os trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação no colegiado de curso, sempre que necessário;
- supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso definidas pelo colegiado;
- analisar e avaliar os planos de ensino das disciplinas e sua articulação e sua articulação com o projeto pedagógico do curso;
- promover a integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos estabelecidos pelo projeto pedagógico.

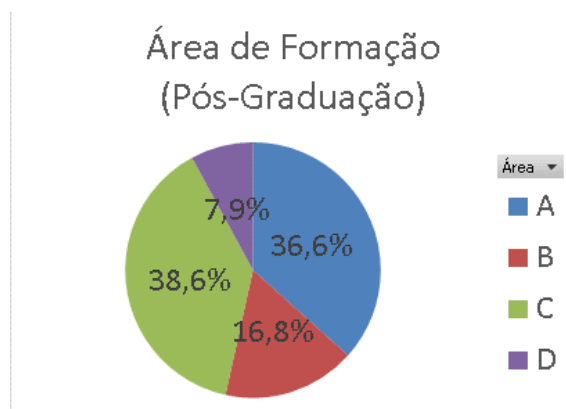
O NDE é composto por ao menos 5 docentes pertencentes ao curso e com atualização periódica e parcial dos membros para continuidade das ações desenvolvidas, conforme parecer do CONAES (Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior, 2010).

14CORPO DOCENTE

O Corpo docente do Centro é constituído por cerca de 100 professores, dos quais 98% possuem título de doutor e 2,0% com título de mestre (dado de agosto/2021), obtidos em instituições nacionais e internacionais reconhecidas e com destacada experiência em termos de Ensino, Pesquisa e Extensão. Muitos desses docentes atuam no curso da Engenharia Automotiva nas disciplinas em comum entre os cursos ou nas disciplinas específicas do curso. Também, esses docentes têm coordenado projetos de pesquisa e extensão nas mais diferentes áreas temáticas das Exatas, em que os estudantes do curso são participantes. A distribuição nas áreas de formação dos docentes é ilustrada na Figura 12, cujas áreas são:

Código	Área
A	Ciências Exatas e da Terra, Engenharias II (Engenharia de Minas, Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Engenharia Química, Engenharia Nuclear), Ciências Biológicas, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes.
B	Engenharias I (Engenharia Civil, Engenharia Sanitária, Engenharia de Transportes).
C	Engenharias III (Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia Naval e Oceânica, Engenharia Aeroespacial).
D	Engenharias IV (Engenharia Elétrica, Engenharia Biomédica).

Figura 12 – Área de formação na pós-graduação dos docentes.



A lista completa de professores está na página web do curso: automotiva.ufsc.br.

15 APOIO E ACOLHIMENTO DO DISCENTE

O exercício da formação do ser humano na UFSC é feito com forte preocupação social, especialmente com os membros do corpo discente que têm dificuldade econômica para se manterem na universidade. Ao mesmo tempo, muitos alunos, independentemente de sua capacidade econômica, têm dificuldades para acompanhar seus respectivos cursos por variadas razões, mesmo tendo sido aprovados em processos seletivos de graduação e pós-graduação, em boas colocações. Isso leva a Universidade a desenvolver programas tanto de apoio financeiro, via bolsas, como de apoio pedagógico. Além disso, a Universidade oferece também apoio psicológico, requerido em variadas situações, tanto por questões de saúde como por dificuldades de aprendizagem. Por fim, o acompanhamento dos egressos é importante não apenas pelas demandas de educação continuada como pela possibilidade de os ex-alunos fornecerem importantes informações sobre a adequação da formação gerada no âmbito da Universidade.

15.1 APOIO AO DISCENTE

As atividades de apoio ao discente objetivam suprir necessidades adicionais àquelas compreendidas pelo currículo, seja por meio de apoio financeiro - via programas de assistência estudantil - seja por meio de apoio pedagógico ou psicológico. Muitos alunos, independentemente de sua capacidade econômica, têm dificuldades para acompanhar seus respectivos cursos por variadas razões, mesmo tendo sido aprovados em processos seletivos de graduação e pós-graduação, em boas colocações. No Campus Joinville, o setor de [Assistência Estudantil](#) executa funções relativas à Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) e à Secretaria de Ações Afirmativas e Diversidades (SAAD). A coordenação local do Programa Institucional de Apoio Pedagógico aos Estudantes (PIAPE) está vinculada à Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD).

A [PRAE](#) propõe, acompanha, executa e avalia os programas e projetos da política de assuntos estudantis em parceria com os setores de assistência e apoio estudantil de todos os campi. Já a [PROGRAD](#) tem por missão promover a educação básica e de graduação, assegurando aos alunos condições amplas para o exercício da cidadania e das atividades profissionais, em conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação e o Projeto Pedagógico Institucional. As ações relacionadas à [SAAD](#) são, por exemplo, campanhas de sensibilização com pautas voltadas às minorias, violência, prevenção, saúde, acessibilidade e afins. Para dar conta da execução de todos os programas e projetos relacionados à PRAE, à PROGRAD e à SAAD o campus Joinville conta com uma equipe interdisciplinar composta por duas assistentes sociais, uma psicóloga educacional, um tradutor intérprete de língua de sinais, um assistente em administração e uma servidora com formação superior na área educacional designada através de portaria emitida pela PROGRAD para atuar como coordenadora local do PIAPE.

15.1.1 ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL

Os benefícios pecuniários para permanência são acessados a partir de comprovação da renda familiar, seja a partir do processo de ingresso por Validação de Autodeclaração de Renda, seja pela criação de Cadastro PRAE, o qual se trata de um instrumento técnico-operativo usado no processo de conhecimento, análise e interpretação da situação social dos

estudantes de graduação presencial da UFSC. Atualmente em Joinville os benefícios relacionados à PRAE que os estudantes podem acessar são os seguintes¹:

Benefícios para permanência

- Restaurante universitário (RU) e isenção do RU: Ofertar alimentação de qualidade, balanceada e diversificada, promovendo a manutenção da saúde de seus usuários e contribuindo para a permanência dos estudantes da universidade. O acesso se dá por duas modalidades: pagamento subsidiado no valor de R\$1,50 e isenção para estudantes de graduação com cadastro PRAE válido, ou seja, que possuem renda familiar de até 1,5 salários mínimos per capita;
- Auxílio moradia: O Programa Auxílio Moradia é um auxílio pecuniário com o objetivo de custear parcialmente os gastos com aluguel, proporcionando melhores condições para a permanência estudantil na universidade, com valor de R\$250 mensais em 2021;
- Bolsa estudantil: O Programa Bolsa Estudantil UFSC foi instituído pela Resolução Normativa 32/CUn/2013 e visa proporcionar auxílio financeiro aos estudantes dos cursos de graduação que se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica, devidamente comprovada, para a sua permanência na Universidade, com valor de R\$754,84 em 2021;
- Auxílio Creche: O Programa Auxílio Creche é um benefício pecuniário pago aos estudantes que cumprem os requisitos de renda, rendimento acadêmico e com filhos de até 6 anos de idade, que não conseguiram vagas nos centros de educação infantil públicos. Os valores dos benefícios vão até R\$448,00 para benefícios parciais, e até R\$771,00 para benefícios integrais mensais em 2021;
- Programa de Assistência Estudantil para Estudantes Indígenas e Quilombolas (PAIQ) Bolsa no valor de R\$900,00 aos/as estudantes indígenas e quilombolas que possuem Cadastro PRAE aprovado e não sejam beneficiários(as) da Bolsa MEC ou da Bolsa Estudantil.

Benefícios eventuais

- Apoio à apresentação de trabalhos acadêmicos: suporte financeiro aos discentes regularmente matriculados nos cursos de graduação presencial da UFSC, para apresentação de trabalhos em eventos de caráter acadêmico-científico no país e no exterior, objetivando fomentar a produção científica na graduação;
- Apoio à participação coletiva em eventos: suporte à participação em eventos de caráter acadêmico-científico, de representação de entidade/institucional ou visitas técnicas quando houver interesse de pluralidade de estudantes regularmente matriculados nos cursos de graduação presencial da UFSC por um mesmo evento;
- Apoio à realização de eventos acadêmicos: suporte aos estudantes regularmente matriculados nos cursos de graduação presencial da UFSC na realização de eventos estudantis dos diferentes Cursos de Graduação.

Além das vulnerabilidades materiais, o setor de Assistência Estudantil acolhe outras necessidades estudantis, buscando proporcionar aos estudantes meios para que tenham uma vivência acadêmica positiva em Joinville.

¹ Alguns benefícios sofreram alterações/adaptações durante o período de suspensão das atividades presenciais em razão da situação de emergência de saúde pública ocasionada pela Covid-19.

15.1.2 ACOLHIMENTO DE INGRESSANTES

Visitas de acolhimento e visita de acompanhamento às turmas de calouros (estudantes de graduação do primeiro período de cada curso). Conforme o interesse de cada curso, a equipe da Assistência Estudantil utiliza uma aula, durante a primeira ou segunda semana letiva, para o acolhimento de calouros. Neste momento, é feita uma conversa com os ingressantes, apresentação da equipe da Assistência Estudantil, divulgação dos benefícios disponibilizados através do setor e diálogo sobre diversos aspectos envolvidos nos processos de aprendizagem, vida estudantil, ingresso na universidade, expectativas, potencialidades e dificuldades. Também de acordo com interesse das coordenações de cada curso, após as primeiras provas das disciplinas do primeiro semestre, a psicologia educacional utiliza metade de alguma aula (45 minutos) para fazer nova visita aos calouros e avaliar como está o andamento da sua integração à UFSC Joinville. Nesta aula, é estabelecida uma conversa com os ingressantes sobre as primeiras semanas na universidade, as primeiras avaliações, saúde mental e vida acadêmica; além disso, são lembrados os serviços que a universidade oferece para auxiliar na sua adaptação ao novo ambiente.

15.1.3 ACOMPANHAMENTO EDUCACIONAL DE ESTUDANTES COM BOLSA ESTUDANTIL

Anualmente, a Assistência Estudantil realiza levantamento dos estudantes de graduação que possuem Bolsa Estudantil que estão com dificuldades no ciclo básico e/ou em vias de descumprir as condicionalidades para renovação do benefício. Após discussão dos casos com a Coordenação dos respectivos cursos, é oferecido para cada bolsista um horário de atendimento com um profissional da Assistência e/ou com a Coordenação de Curso. Com o objetivo de evitar a perda da Bolsa Estudantil por motivo de não cumprimento das condicionalidades, o atendimento oferecido envolve discussões com o estudante sobre sua realidade acadêmica e a reflexão sobre possíveis estratégias para diminuir as reprovações e/ou as dificuldades para conclusão do ciclo básico do seu curso, bem como estratégias de resolução de outras dificuldades observadas, podendo ainda incluir encaminhamentos para serviços do próprio campus e da rede municipal. A parceria com as Coordenações de Curso depende do interesse das mesmas.

15.2 PSICOLOGIA EDUCACIONAL

15.2.1 OFICINAS E RODAS DE CONVERSAS NA ÁREA EDUCACIONAL

Encontros semestrais sobre temas considerados importantes para/por estudantes de graduação do CTJ. Em grupos de até 20 participantes, a psicóloga educacional propõe discussões sobre temáticas relacionadas à rotina e ao desempenho acadêmico. As oficinas e rodas têm um ou dois encontros com até duas horas de duração.

15.2.2 ENTREVISTA DIAGNÓSTICA COM ESTUDANTES COM DIFICULDADES DE DESEMPENHO

Anualmente, a Assistência Estudantil e a Coordenação Acadêmica realizam levantamento dos estudantes de graduação com Índice de Aproveitamento Acumulado abaixo de 3,0. A todos estes é oferecido um horário de atendimento com a psicóloga educacional ou a coordenadora acadêmica. Neste, discute-se com o estudante a sua realidade acadêmica, refletindo sobre possíveis causas das reprovações e estratégias de resolução das dificuldades acadêmicas observadas. Pode também incluir encaminhamentos para serviços do próprio campus e da

rede municipal, quando identificados fatores intervenientes que estejam além do escopo dos setores.

15.2.3 OFICINAS E RODAS DE CONVERSAS NA ÁREA DA SAÚDE MENTAL

Encontros anuais sobre temas considerados importantes para/por estudantes de graduação do CTJ. Em grupos de até 20 participantes, a psicóloga educacional propõe discussões sobre temáticas relacionadas à saúde mental e informa sobre qualidade de vida e prevenção do adoecimento psíquico. As oficinas e rodas têm um encontro de até duas horas de duração.

15.2.4 ATENDIMENTOS DE PSICOLOGIA CLÍNICA

Atendimentos no formato de psicoterapia breve, realizados por estagiárias do último ano de cursos de Psicologia de Joinville, supervisionadas pela psicóloga da UFSC Joinville e por professora da instituição de ensino superior onde estudam. São oferecidos, aos estudantes de graduação (prioritariamente aqueles com cadastro PRAE ou oriundos de escola pública), cinco atendimentos individuais de 45 minutos, semanais e com hora marcada.

15.2.5 CONVERSANDO SOBRE ANSIEDADE

Projeto oferecido semestralmente a todos os estudantes de graduação. São grupos de até 10 alunos, com até oito encontros de aproximadamente uma hora. Nos encontros, a psicóloga educacional propõe uma discussão sobre a relação entre ansiedade e o cotidiano acadêmico do CTJ-UFSC e apresenta técnicas cognitivas e de relaxamento para prevenção em saúde mental.

15.2.6 ACOLHIMENTO E ORIENTAÇÃO A VÍTIMAS DE PRECONCEITO E VIOLÊNCIA

Atendimento oferecido a qualquer estudante de graduação com questões relativas a preconceito e violência em função de gênero, orientação sexual, raça, origem, religião e deficiência, vivenciados no ambiente universitário. O atendimento é individual, geralmente realizado por assistente social e psicóloga, com cerca de uma hora de duração, podendo ser pontual ou em frequência a combinar. No atendimento, as profissionais acolhem, escutam e apoiam o estudante, podendo também orientá-lo quanto aos encaminhamentos possíveis na UFSC e junto ao poder público.

15.3 POLÍTICA DE ACESSIBILIDADE

Todas as ações relacionadas à acessibilidade educacional da UFSC são de responsabilidade da Coordenadoria de Acessibilidade Educacional (CAE), vinculada à Pró-Reitoria de Graduação. Compete à CAE:

- I. desenvolver e executar a política institucional de acessibilidade e inclusão de estudantes com deficiência da UFSC;
- II. promover condições igualitárias de acesso ao conhecimento por parte de estudantes com deficiência;
- III. acompanhar a trajetória acadêmica dos estudantes de graduação e pós-graduação com deficiência atendendo ao princípio da preservação dos seus direitos, mediante a equiparação de oportunidades para que possam manifestar seu potencial nos aspectos de autonomia pessoal e desempenho acadêmico.

- IV. promover ações de acessibilidade junto à comunidade universitária, propondo cursos e eventos para a formação continuada dos servidores técnico-administrativos e docentes, na área da Educação Especial, Direitos Humanos, Tecnologias Assistivas, entre outras.
- V. acompanhar e assessorar o trabalho realizado no âmbito da Educação Especial no Colégio de Aplicação e no Núcleo de Desenvolvimento Infantil a fim de que o mesmo seja realizado de acordo com a política de acessibilidade educacional da UFSC, considerando a legislação e política nacional.

Em Joinville, o setor de Assistência Estudantil trabalha junto com a Coordenação Acadêmica e Coordenações de Curso para executar as ações relacionadas à acessibilidade. Sempre que um estudante com deficiência é identificado, os três setores se reúnem com o aluno ou aluna para elaborar um plano de acompanhamento personalizado. O Campus oferece aos estudantes e comunidade em geral o Atendimento on-line em Libras para pessoas surdas. O atendimento inicial é feito por um intérprete de Libras da UFSC e, quando necessário, este servidor realiza a intermediação com outros departamentos do Campus, por meio de videochamada. O objetivo destas iniciativas é incluir digitalmente as pessoas surdas, tornando as informações sobre o ensino e sobre as demais atividades realizadas no Campus totalmente acessíveis. Além do atendimento por Libras, o site do Campus Joinville considerou, em seu desenvolvimento, testes de alto contraste e de leitura para facilitar o acesso para pessoas com dificuldades visuais.

15.4 COORDENADORIA DE AVALIAÇÃO E APOIO PEDAGÓGICO (CAAP)

A CAAP, por considerar que os processos de ensino-aprendizagem são fundamentalmente processos de formação humana, implicando em relações multidimensionais complexas que envolvem os sujeitos sociais, promove ações de ensino-aprendizagem, tendo como um eixo o acompanhamento pedagógico de discentes. O Programa de Monitoria e o Programa Institucional de Apoio Pedagógico aos Estudantes (PIAPE) são oferecidos a todos os estudantes da graduação, de forma universal, a partir do seu ingresso na UFSC, visando contribuir com a permanência e a igualdade de condições de aprendizagem.

15.4.1 PROGRAMA DE MONITORIA

Monitoria é a ação pedagógica e didática atribuída ao estudante de Graduação, supervisionada por professor responsável por disciplina de qualquer natureza constante do currículo vigente, que requer planejamento, desenvolvimento e avaliação de modo a atingir, simultaneamente, a formação profissional do próprio discente que se habilita ao papel de monitor e dos demais estudantes legalmente matriculados tanto na disciplina à qual se vincula o monitor, quanto nas disciplinas com ementas semelhantes, respeitado o grau de conhecimento e de experiência deste. As atividades de monitoria caracterizam-se como atividades de formação acadêmica e apresentam duas modalidades: (i) remunerada por bolsa e outros auxílios e (ii) voluntária. Somente podem candidatar-se a uma vaga dentro do programa de monitoria os alunos que foram aprovados na disciplina que se propõe monitorar, com média igual ou superior a 7,0 e que possuam disponibilidade de tempo para a atividade. O Programa de Monitoria é regido pela Resolução Normativa Nº 53/CUn/2015, de 23 de junho de 2015.

Para o estudante monitor, a monitoria possibilita experiências relacionadas à docência e o aprofundamento teórico e prático dos conhecimentos relacionados à disciplina. Para os estudantes atendidos na monitoria, esta dá suporte pedagógico, o que contribui para a

redução dos índices de retenção e de evasão e melhora o desempenho acadêmico discente. É de responsabilidade do monitor: (a) elaborar, conjuntamente com o professor supervisor, o plano de atividades e o cronograma das tarefas previstas para a realização da monitoria; (b) orientar os estudantes que solicitarem Monitoria; (c) oferecer aos estudantes suporte pedagógico para a realização de seus trabalhos, colaborando para a compreensão das tarefas, esclarecendo dúvidas e contribuindo para a melhoria do processo de aprendizagem; (d) auxiliar na preparação de material didático, experimental ou daqueles necessários para as aulas práticas das disciplinas com monitoria realizadas nos laboratórios de ensino, observada a compatibilidade dessas tarefas com o seu grau de conhecimento e de experiência; (e) disponibilizar seus horários de atendimento no Sistema Informatizado de Monitoria, apresentando-se disponível para os atendimentos de monitoria nos horários divulgados.

15.4.2 PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO PEDAGÓGICO AOS ESTUDANTES (PIAPE)

Conforme Resolução Normativa Nº 133/2019/CUn, este programa é compreendido como uma estratégia pedagógica de apoio e orientação aos estudantes de graduação da UFSC, bem como de apoio ao trabalho de ensino de docentes e dos cursos de graduação, no sentido de colaborar para o constante aprimoramento da atividade educacional. O PIAPE tem o intuito de desenvolver ações de apoio pedagógico que favoreçam a permanência e a qualidade dos processos de formação dos estudantes nos cursos de graduação, proporcionando-lhes condições pedagógicas que atendam às suas necessidades de aprendizagem e contribuam para que obtenham um melhor desempenho acadêmico. Além disso, o PIAPE também constitui-se como espaço formativo para estudantes de pós-graduação através de sua atuação na tutoria presencial, conforme estabelece a Resolução Normativa Nº 3/2020/CPG. O Programa se organiza em duas modalidades: Atividades com Grupos de Aprendizagem e Orientação Pedagógica (OP).

As Atividades com Grupos de Aprendizagem consistem em um conjunto de práticas e estratégias educativas, intencionalmente organizadas, que têm como foco qualificar os processos de aprendizagem dos estudantes, visando, em particular, apoiá-los no acompanhamento dos conteúdos disciplinares. Estes grupos são compostos por estudantes da graduação com atividades distribuídas por campo de conhecimento e ofertadas em turmas semestrais, em módulos de curta duração, em oficinas, palestras ou em outros formatos e estratégias educativas, com o número de vagas de acordo com a atividade desenvolvida. Essas atividades são realizadas por tutores com formação pertinente aos campos disciplinares em que atuam, sob a supervisão de um professor efetivo da UFSC na mesma área. Tais atividades têm número limitado de vagas, que são preenchidas conforme a ordem de inscrição e são disponibilizadas na página eletrônica da coordenação do PIAPE Joinville.

A OP consiste no acompanhamento aos estudantes que necessitam de apoio nos processos de aprendizagem, especialmente no que diz respeito ao gerenciamento da sua vida acadêmica e ao planejamento da rotina de estudos para o desenvolvimento de maior autonomia e competências acadêmicas. Essas atividades se dividem em atendimentos em grupos (palestras, oficinas, grupos de conversa) ou individuais, conforme as necessidades identificadas pelas coordenações do PIAPE. Poderão ser semanais ou quinzenais, durante o período considerado necessário pelo aluno ou pelo tutor. A orientação é desenvolvida por profissional com formação em pedagogia ou em psicologia com pós-graduação em área educacional, que atua sob a supervisão de um servidor com formação compatível com a atividade a ser desempenhada. A OP tem número máximo de participantes, conforme a ordem

de inscrição. O PIAPE conta com uma coordenação multiprofissional e multicampi composta por servidores com formação na área educacional que atuam na gestão do programa, professores supervisores e tutores.

As coordenações locais, designadas por portaria emitida pela Direção da Unidade ou pela PROGRAD, têm como principais responsabilidades: (a) realizar o levantamento das necessidades de apoio e orientação pedagógica estudantis; (b) planejar conjuntamente com supervisores e tutores as atividades de apoio e orientação pedagógica; (c) acompanhar pedagógica e administrativamente as atividades de apoio pedagógico; (d) realizar atividades de acolhimento aos estudantes ingressantes; (e) promover e organizar palestras, oficinas e outras atividades; (f) realizar atendimentos a estudantes; e (g) avaliar periodicamente junto à Coordenação Geral o desenvolvimento e os resultados alcançados.

A supervisão por áreas de apoio e orientação pedagógica do PIAPE é exercida por servidores docentes ou técnico-administrativos efetivos da UFSC, designados pelos Departamentos de Ensino ou pelas Direções dos campi, mediante portaria de 4h semanais de carga horária administrativa. Os supervisores possuem reconhecida formação acadêmica e experiência educacional no campo de conhecimento.

Os tutores são responsáveis pelas atividades de ensino voltadas ao apoio e orientação pedagógica para estudantes de Graduação nos cinco campi. Conforme previsto na RN nº 133/2019/CUn, a tutoria pode ser exercida por estudantes com matrícula ativa na instituição ou por servidores técnico-administrativos, ambos com formação na área de atuação. Aos tutores compete: (a) elaborar os Planos de Atividades em conjunto com o supervisor da área; (b) desenvolver atividades de apoio à aprendizagem dos graduandos, potencializando conhecimentos relacionados a conteúdos de base para a compreensão das disciplinas curriculares dos cursos de graduação; (c) realizar atendimentos aos estudantes, a fim de orientá-los quanto à organização dos estudos (OP); (d) compartilhar com os estudantes métodos de estudo que favoreçam a apropriação dos conteúdos (OP); (e) utilizar metodologias de ensino diversificadas; (f) interagir com os estudantes no ambiente virtual de aprendizagem (Moodle), quando optar pelo uso da ferramenta; e (g) registrar o Plano de Atividades, os relatórios dos atendimentos, o relatório final das ações desenvolvidas com cada grupo de aprendizagem, bem como a frequência dos estudantes.

Atualmente o campus Joinville possui Grupos de Aprendizagem em três áreas: Física, Programação e Matemática (Pré-cálculo e Cálculo I). Cada área é ministrada em quatro módulos, com o objetivo de acompanhar o curso da disciplina formal, resumindo a teoria vista em sala de aula e detalhando o desenvolvimento do conteúdo básico em cada uma. Apenas Pré-cálculo é ministrado em módulo único, tendo como objetivo desenvolver habilidades de raciocínio, cálculo e resolução de problemas matemáticos, fortalecendo a base de conhecimentos matemáticos e permitindo melhor aproveitamento no estudo de disciplinas relacionadas à matemática.

Há a expectativa de se firmar parcerias entre a UFSC e a(s) secretarias de educação de prefeitura(s), do Estado ou outras instituições de ensino público ou privado da região para fornecimento de profissionais que não estão disponíveis no campus Joinville, especialmente nas áreas de pedagogia e psicologia, para atuar com Orientação Pedagógica.

15.5 ORGANIZAÇÃO ESTUDANTIL

Outra grande área de ações direcionadas ao corpo discente, o apoio à representação estudantil, envolve o diálogo e o apoio aos estudantes e aos diferentes tipos de entidades estudantis: Diretório Central dos Estudantes, Centros Acadêmicos, Empresas Juniores e entidades de consultoria e assistência formadas por estudantes, Programa de Educação Tutorial, Pastorais Universitárias, Mobilidade Estudantil e Egressos da UFSC. Esse apoio é realizado por meio do registro das representações discentes, eleitas pelos estudantes dos cursos de graduação, junto aos órgãos deliberativos da UFSC e do registro e arquivamento dos processos administrativos de caráter disciplinar relativos à Resolução CUn/017/1997 (Conselho Universitário, 1997), que trata das questões estudantis. Os estudantes do CTJ organizam anualmente as semanas acadêmicas dos cursos, trazendo palestras com profissionais das indústrias e empresas, favorecendo a interação entre alunos e engenheiros, e realizam cursos relacionados ao campo de atuação profissional. Também, os estudantes têm organizado, periodicamente, o Congresso Nacional das Engenharias da Mobilidade (CONEMB), reunindo empresas e indústrias do setor de mobilidade, serviços e estudantes de outras universidades em um encontro com apresentações de palestras, mesas redondas e cursos. Nesses espaços, são abordados em fóruns de discussão debates sobre tecnologias do setor de transporte, necessidades sociais e econômicas e tendências gerais correlatas à formação e competências requeridas dos egressos.

15.6 ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS

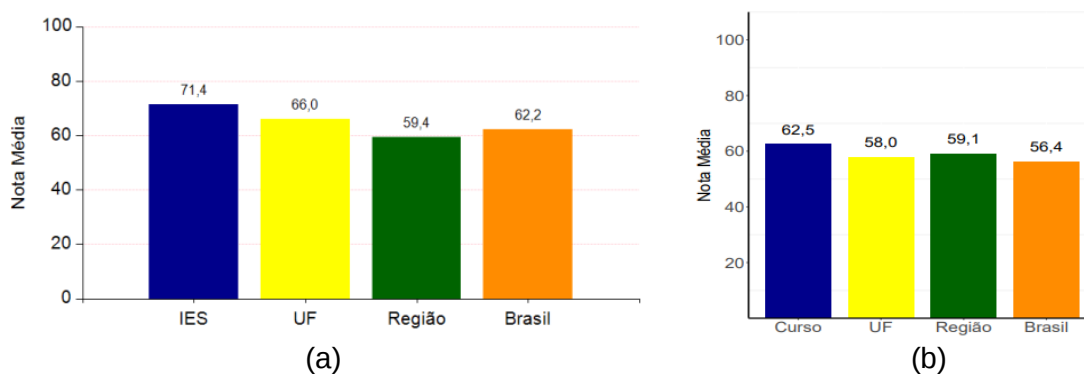
A Universidade tem acompanhado os egressos dos cursos por meio de cadastros no [Portal de Egresso da UFSC](#) e contatos com a coordenação do curso, visando compreender sucessos e dificuldades profissionais no ingresso e continuidade no mercado de trabalho. As informações são empregadas pelo NDE e Colegiado do curso da Engenharia Automotiva para identificar possíveis atualizações requeridas na matriz curricular. Mas, também serve como um canal de comunicação direta com a Universidade com trocas permanentes de conhecimento e criação de oportunidades para ambos os lados.

16 AVALIAÇÃO NO ENADE

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) é um dos pilares da avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), criado pela Lei 10.861, de 14 de abril de 2004. Além do ENADE, os processos de Avaliação de Cursos de Graduação e de Avaliação Institucional, constituem o tripé avaliativo do SINAES. Os resultados desses instrumentos avaliativos, quando reunidos, permitem conhecer, em profundidade, o modo de funcionamento e a qualidade dos Cursos e Instituições de Educação Superior (IES) de todo o Brasil. O Curso de Engenharia Automotiva do Centro Tecnológico de Joinville da UFSC, participou do ENADE, em 2014 e 2017, obtendo 5 e 4, respectivamente. As provas foram resolvidas por 62 estudantes em 2014 e por 51 estudantes em 2017. Em ambos os certames a prova foi resolvida por estudantes concluintes. Todos os resultados do curso foram obtidos com base nas análises que consideraram o total de estudantes convocados e presentes ao exame, podendo, portanto, ser estendidos ao total de estudantes concluintes da IES, conforme detalha-se nos relatórios de resultados do Cursos disponíveis em: [ENADE/2014](#) e [ENADE/2017](#). As informações constantes nesses relatórios traduzem os resultados obtidos a partir da análise dos dados dos estudantes que realizaram o ENADE. As provas tiveram uma duração total de 4 (quatro) horas e, nos dois anos, apresentaram componentes para avaliar a Formação Geral, comum aos cursos de todas as áreas, bem como os componentes específico da área de engenharia mecânica.

O desempenho dos estudantes do curso (Figura 13), conforme os relatórios do Enade sobre a nota média dos estudantes concluintes na componente de formação geral na prova, foi acima da média dos estudantes da região e Brasil.

Figura 13 – Comparativo das médias na prova do Enade. (a) 2014 e (b) 2017.



Fonte: (INEP, 2015) e (INEP, 2018).

EMENTÁRIO

17 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS – EMENTAS

Disciplina	EMB5001	Cálculo Diferencial e Integral I		
Fase	1	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito				
Ementa	Noções sobre funções de uma variável real. Limite e continuidade. Derivada. Aplicações de Derivada. Integral definida e indefinida - Método da substituição e Integração por partes.			

Bibliografia Básica

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 978-85- 76051-15-2.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2002. 1 v. ISBN 978-85-21612-59-9.

STEWART,. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 1 v. ISBN 978-85-22106-60-8.

Bibliografia Complementar

ANTON, H. A.; BIVES, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora/Artmed Editora S.A., 2007. 1 v. ISBN 978-85-60031-63-4.

DEMANA, F. D.; et al. Pré-cálculo. 7 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 978-85-88639-37-9.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3. ed. São Paulo: HarbraLtda, 1994. 1 v. ISBN 978-85- 29400-94-5.

SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. 1 v. ISBN 978- 00-74504-11-6.

THOMAS, G. B.; et al. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 1 v. ISBN 978-85-88639-31-7.

Disciplina	EMB5005	Geometria Analítica		
Fase	1	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito				
Ementa	Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.			

Bibliografia Básica

CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria Analítica, um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2005. ISBN 978-85-87918-91-8.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. ISBN 978-00-74504-09-3.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. ISBN 978-00-74504-12-3.

Bibliografia Complementar

BOLDRINI, J. L.; et al. Álgebra Linear. 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1980. ISBN 85-294-0202-2.
KUELKAMP, N. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares. 2. ed. revisada. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007. ISBN 978-85-32803-15-3.
LEHMANN, C.H. Geometria Analítica. 9. ed. São Paulo: Globo, 1998. ISBN 978-96-81811-76-1.
STRANG, G. Introduction to Linear Álgebra. 2nd. ed. Wellesley: Cambridge Press, 1993. ISBN 978-09-61408-89-3.
WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. ISBN 85-346-1109-2.

Disciplina	EMB5055	Representação Gráfica		
Fase	1	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54

Pré-requisito

Ementa

Noções fundamentais para elaboração e interpretação de esboços e desenhos técnicos. Fundamentos de Desenho Geométrico. Desenho Projetivo. Normas para desenho (ABNT). Cotagem. Escalas. Desenho de objetos no 1º e 3º diedros. Perspectiva Isométrica. Aplicação das projeções nos desenhos de engenharia por meio manual e computacional.

Bibliografia Básica

SILVA, Arlindo. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p. ISBN978-85-21615-22-4.
SILVA, Júlio César da. Desenho técnico mecânico. 2. ed. rev. e ampl. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2009. 116 p. ISBN 978-85-32804-62-4.
SPECK, Henderson Jose; PEIXOTO, Virgilio Vieira. Manual básico de desenho técnico. 6. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2010. ISBN 978-85-32805-08-9.

Bibliografia Complementar

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2004. ISBN 978-85-28900-07-1.
SOUZA, A. F.; ULBRICH, C. B. L. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Artliber, 2013. 358 p. ISBN 9788588098909.
MONTENEGRO, Gildo. Desenho de Projetos. São Paulo: Edgar Blucher, 2007. ISBN: 978-85-21204-26-8.
RIBEIRO, C. P. B. V.; PAPAOGLOU, R. S. Desenho técnico para engenharias. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008. 196 p. ISBN 9788536216799.
RODRIGUES, Alessandro Roger. Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. ISBN 978-85-352-7423-3.

Disciplina	EMB5063	Ciência, Tecnologia e Sociedade		
Fase	1	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36

Pré-requisito

Ementa

Definições de ciência, tecnologia e técnica. Desenvolvimento tecnológico e social. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Desafios para o perfil do engenheiro contemporâneo. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. Ética, moral, valores e ética profissional. O Código de ética como ferramenta para o fortalecimento da cultura organizacional. Disciplina consciente. A igualdade étnico racial na engenharia. História e cultura Afro-Brasileira e Africana. Direitos humanos.

Bibliografia Básica

BAZZO, Walter Antônio. Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis Ed. da UFSC 2010 287p. ISBN 9788532804754.

BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008. ISBN 978-85-3280-455-6.

CHERQUES, Hermano Roberto. Ética para Executivos. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2008. ISBN: 978-85-225-0647-7.

Bibliografia Complementar

BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; LINSINGEN, Irlan von. Educação tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia. 2. ed. rev. e ampl. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008. 231p. ISBN 97885328042204.

SINGER, Peter. Ética prática. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002. ISBN 9789726627234.

ALMEIDA, Patrícia Ashley de (Coord.). Ética e responsabilidade social nos negócios. São Paulo: Saraiva, 2002.

ARAÚJO, Margarete Panerai. Construindo o social através da ação e da responsabilidade. Novo Hamburgo, RS: FEEVALE, 2006.

MELO NETO, Francisco Paulo de; FROES, César. O bem feito: os novos desafios da gestão da responsabilidade socioambiental sustentável corporativa. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011.

Disciplina	EMB5379	Introdução à Engenharia Automotiva		
Fase	1	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36

Pré-requisito

Ementa

Contextualização à vida acadêmica (a universidade, as entidades estudantis, serviços de apoio, espaços físicos e infraestrutura de laboratórios). O curso de engenharia automotiva, seu propósito, perfil do egresso, o mercado de trabalho. Contextualização à vida profissional. Responsabilidades do engenheiro no contexto tecnológico e social. Prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público. Introdução aos conceitos de projeto de produto: metodologias e ferramentas. Introdução ao estudo dos diferentes sistemas veiculares (suspensão, direção, freio, transmissão). Introdução ao estudo dos materiais e processos de manufatura utilizados na construção automotiva. Conceitos fundamentais da Metrologia, erros de medição e a seleção adequada dos sistemas de medição. Introdução ao estudo de motores de combustão interna. Fundamentos de sistemas embarcados e do projeto de veículos com tração elétrica. Aspectos de ergonomia e de segurança veicular.

Bibliografia Básica

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008. ISBN 978-85-3280-455-6.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V.; von LINSINGEN, I. Educação Tecnológica: Enfoques para o Ensino de Engenharia. 2. ed. rev. e ampl. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008. 231p. ISBN 978-85-32804-22-04.
HOLTZAPPLE, M.; REECE, W. Dan. Introdução à Engenharia. 1. ed. São Paulo: LTC, 2006. ISBN 978-85-2161-511-8.

Bibliografia Complementar

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; da SILVA, J. C. Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem. 1. ed. Barueri: Editora Manole, 2008. ISBN 978-85-2042-208-3.
BROOKMAN, J. B. Introdução à Engenharia: Modelagem e Solução de Problemas. 1. ed. São Paulo: LTC, 2010. ISBN 978-85-2161-726-6.
FILHO, E. R.; FERREIRA, C. V.; GOUVINHAS, R. P.; NAVEIRO, R. M.; MIGUEL, P. A. C. Projeto do Produto. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. ISBN 978-85-352-3351-3.
GENTA, G.; MORELLO, L. The Automotive Chassis: System Design. 1. ed. New York: Springer, 2009, v. 2. 834p. ISBN 978-14-02086-73-1.
HOAG, K. L. Vehicular Engine Design. 1. ed. Warrendale: SAE International and Springer-Verlag, 2005. ISBN 978-07-68016-61-1.

Disciplina	EMB5036	Química para engenharia		
Fase	1	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito				

Ementa

Sistema internacional de unidades. Átomos e moléculas. Ligações químicas e estrutura molecular. Equações químicas. Estequiometria. Soluções aquosas. Termoquímica. Eletroquímica: oxidação-redução, células eletroquímicas, equação de Nernst, eletrólise. Siderurgia: Obtenção do ferro gusa e do aço. Aços especiais. Polímeros: estrutura química, propriedades, aplicações. Cerâmicas: cerâmicas tradicionais e avançadas, propriedades, aplicações. Compósitos. Corrosão metálica: tipos e formas, meios corrosivos, mecanismos de proteção, monitoramento. Combustíveis e combustão. Química Ambiental. Atividades Laboratoriais.

Bibliografia Básica

BROWN, L.S.; HOLME, T.A. Química Geral Aplicada à Engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2009. ISBN 978-85-22106-88-2.
GENTIL, V. Corrosão. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 978-85-21615-56-9.
CANEVAROLO Jr., S.V. Ciência de Polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 2. ed. São Paulo: Editora Artliber, 2006. ISBN 978-85-88098-10-7

Bibliografia Complementar

BROWN, T.L.; LEMAY Jr., H.E.; BRUSTEN, B.E. Química: a Ciência Central. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN: 9788587918420.
ARAUJO, L.A. Manual de Siderurgia. 2. ed. São Paulo: Editora Arte & Ciência, 2005, v. 1. ISBN 978-85-61165-01-7.
OLIVEIRA, A.P.N., HOTZA, D. Tecnologia de fabricação de revestimentos cerâmicos. 2. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2015. 118 p. ISBN 9788532807106.
CALLISTER JÚNIOR, W.D. Ciência e Engenharia dos Materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científico, 2008. ISBN 978-85-21615-95-8.

ROCHA, J.C., ROSA, A.H., CARDOSO, A.A. Introdução à Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Disciplina	EMB5062	Comunicação e Expressão		
Fase	2	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito				

Ementa

Leitura e interpretação de textos técnicos e científicos da área da Engenharia. Estudo teórico e prático de textos técnicos e científicos relevantes à execução de atividades acadêmicas, como: fichamento, resumo, resenha, artigo, seminário. Normas da ABNT relevantes à produção/elaboração de textos acadêmicos. Linguagem técnica e científica. Normas gramaticais vigentes. Exercício de apropriação de textos da área da Engenharia.

Bibliografia Básica

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristovão. Prática de texto para estudantes universitários. 21. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. ISBN - 978-85-326-0842-0

FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. Lições de texto: leitura e redação. 5. ed. São Paulo: Ática, 2006. 432 p. ISBN 9788508105946.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011. 225 p ISBN 9788522448784.

Bibliografia Complementar

ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 174 p. ISBN 9788522458561.

FONSECA, Maria Hemília. Curso de metodologia na elaboração de trabalhos acadêmicos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. 106 p. ISBN 9788573938081.

MARCUSCHI, Luiz Antonio. Produção textual, análise de gêneros e compreensão. 1. ed. São Paulo: Parábola Ed., 2008. 295 p. ISBN 9788588456747.

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lubia Scliar. Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. Ed. São Paulo: Atlas, 2010, 560 p. ISBN 978852457229.

REIZ, Pedro. Redação científica moderna. São Paulo: Hyria, 2013. 157 p. ISBN 9788566442007.

Disciplina	EMB5007	Álgebra Linear		
Fase	2	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito		EMB5005		

Ementa

Espaços vetoriais. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização.

Bibliografia Básica

ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. ISBN 978-85-73078-47-3.

BOLDRINI, J. L. Álgebra Linear. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: Harbra, 1986. ISBN 978-85-29402-02-4.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. ISBN 978-00-74504-12-3.

Bibliografia Complementar

CALLIOLI, C. A.; COSTA, R. C. F.; DOMINGUES, H. H. Álgebra Linear e Aplicações. 6. ed. reform. São Paulo: Atual, 1990. ISBN 978-85-70562-97-5.

GOLAN, J. S. SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). The Linear Algebra a Beginning Graduate Student Ought to Know. Dordrecht: Springer, 2007. ISBN 978-14-02054-95-2.

KOLMAN, B.; HILL, D. R. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN 978-85-21614-78-4.

LAY, D. C. Álgebra Linear e suas Aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1999. ISBN ISBN 978-85-21622-09-3.

LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. L. Teoria e Problemas de Álgebra Linear. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. (Coleção Schaum). ISBN 978-85-36303-48-2.

Disciplina	EMB5012	Desenho e Modelagem Geométrica		
Fase	2	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5055			

Ementa

Sistemas CAD, metodologia para modelamento de produtos tridimensionais. Práticas com software CAD. Técnicas de modelamento sólido. Modelamento de produtos, geração de desenho de engenharia, normas de desenho técnico, desenho de conjunto, montagem, lista de materiais.

Bibliografia Básica

ROHLER, E.; SPECK, H. J. Tutoriais de Modelagem 3D Utilizando o SolidWorks. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2011. ISBN 987-85-75022-37-5.

SILVA, J. C. da. Desenho Técnico Mecânico. 2. ed. rev. e ampl. Florianópolis: Editora da UFSC, 2009. 116 p. ISBN 978-85-32804-62-4.

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. Manual Básico de Desenho Técnico. 6. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2010. 203 p. ISBN 978-85-32805-08-9.

Bibliografia Complementar

ABNT. Home Page da Associação Brasileira de Normas Técnicas. [On-Line] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.abnt.org.br>

Biblioteca Virtual da USP. Material didático. [On-Line] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.bibvirt.futuro.usp.br>

PROVENZA, F. Desenhista de Máquinas. 1. ed. São Paulo: F. Provenza, 1960. ISBN 978-85-60311-01-9.

PROVENZA, F. Projetista de Máquinas. 6. ed. São Paulo: Pro-Tec, 1978. ISBN 978-85-60311-00-2.

SILVA, A. Desenho Técnico Moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p. ISBN 978-85-21615-22-4.

SOUZA, A. F. de; ULBRICH, C. Brasil Lima. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC: Princípios e Aplicações. 1. ed. São Paulo: Artliber, 2009. 332 p. ISBN 978-85-88098-47-3.

Disciplina	EMB5029	Cálculo Diferencial e Integral II		
Fase	2	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5001			

Ementa

Métodos de integração. Aplicações da integral definida. Integrais impróprias. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Integração múltipla.

Bibliografia Básica

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 978-85-32804-55-6.

STEWART, J. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 1 v. ISBN 978-85-22106-60-8.

STEWART, J. Cálculo. 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 2 v. ISBN 978-85-22106-61-5.

Bibliografia Complementar

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2002. 2 v. ISBN 978-85-21612-59-9.

HOWARD, A. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 2 v. ISBN 978-85-88639-31-7

LEITHOLD, L. O Cálculo Com Geometria Analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra LTDA. 2 v. ISBN 85-294-0206-5.

SIMMONS, G. F. Cálculo Com Geometria Analítica. São Paulo: Pearson, 2008. 2 v. ISBN 978-85-34614-68-9.

THOMAS, G. B.; et al. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 2 v. ISBN 978-85-88639-36-2.

Disciplina	EMB5648	Programação I		
Fase	2	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito				

Ementa

Introdução a arquitetura de computadores. Lógica de programação: formalização de problemas com representação em pseudocódigo (algoritmos) e fluxograma, tipos de dados, estruturas de seleção e repetição, fluxo de execução, modularização (funções e procedimentos), estruturas de dados homogêneas (vetores e matrizes). Introdução a apontadores. Arquivos. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de alto nível.

Bibliografia Básica

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de Programação. A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 8576050242.

ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3. ed. rev. e ampliada. São Paulo: Cengage Learning, c2011. ISBN : 978-85-22110-50-6

MANZANO, J. A. N. G; OLIVEIRA, J. F. de. Algoritmos - lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 29 ed. rev. São Paulo: Érica, 2019. ISBN 978-8536531458.

Bibliografia Complementar

LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à Programação: 500 Algoritmos Resolvidos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002. ISBN ISBN 8535210199

PINHEIRO, F. A. C. Elementos de programação em C. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 978-85-407-0202-8.

PUGA, S.; RISSETTI, G. Lógica de Programação e Estruturas de Dados com Aplicações em Java. 2ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 9788576052074

HOLLOWAY, J. P. Introdução À Programação para Engenharia - Resolvendo Problemas com Algoritmos. 1ª edição. São Paulo: LTC, 2006. ISBN: 8521614535

MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2008. ISBN : 975-85-76051-91-6

Disciplina	EMB5048	Física I		
Fase	2	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito				
Ementa	Unidades de medidas e vetores. Cinemática. Leis de Newton e aplicações. Trabalho e energia potencial. Conservação da energia. Conservação do momento linear e angular. Rotação de corpos rígidos e rolamento. Atividades Laboratoriais.			

Bibliografia Básica

RESNICK, R. HALLIDAY, D. WALKER, . Fundamentos de Física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 1 v. ISBN 978-85-21616-5-4.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. 1 v. ISBN 978-85-221-3-82-9.

TIPLER, P. A. MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1 v. ISBN 978-85-21617-1-5.

Bibliografia Complementar

CUTNELL, J.D. JOHNSON, K. W. Física. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1 v. ISBN 978-85-21614-91-3.

FEYNMAN, R. P. LEIGHTON, R. B. SANDS, M. The Feynman Lectures on Physics. 1. ed. São Paulo: Perseus Books, 2011. 1 v. ISBN 978-4-65-24-93-3.

NUSSENZVEIG, M. H. Curso de Física Básica. 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2002. 1 v. ISBN 978-85-212-2-98-1.

SEARS, F. YOUNG, H. D. FREEDMAN, R. A. ZEMANSKY, M. W. Física. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. 1 v. ISBN 978-85-88639-30-0.

TELLES, D. D. NETTO, J. M. Física com aplicação tecnológica. 1. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2011. 1 v. ISBN 978-85-212-5-87-6.

Disciplina	EMB5332	Introdução ao Projeto de Engenharia Automotiva		
Fase	2	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito		EMB5379		
Ementa	Contexto e importância do projeto e desenvolvimento de produtos veiculares. Aspectos do desenvolvimento de produto veicular: metodologias e ferramentas para a concepção e especificação de projetos de produtos veiculares. Viabilidade do processo produtivo. Fundamentos de métodos científicos na resolução de problemas de engenharia. Princípios e etapas para o			

planejamento, condução e análise de experimentos. Introdução aos métodos de modelagem, análise e simulação de soluções para fins de projeto de engenharia. Práticas em laboratório.

Bibliografia Básica

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; da SILVA, J. C. Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem. 1. ed. Barueri: Editora Manole, 2008.

WONG, J. Y. Theory of Ground Vehicles. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 2001, 528p. ISBN 978-0471354-61-1.

TIMMIS, Harold. Practical Arduino Engineering. 1st ed. 2011. Berkeley, CA: Apress: Imprint: Apress, 2011. xv, 328 p ISBN 9781430238867. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-1-4302-3886-7>.

Bibliografia Complementar

GENTA, G.; MORELLO, L. The Automotive Chassis: System Design. 1. ed. New York: Springer, 2009, v. 2. 834p. ISBN 978-14-02086-73-1.

HOAG, K. L. Vehicular Engine Design. 1. ed. Warrendale: SAE International and Springer-Verlag, 2005. ISBN 978-07-68016-61-1.

BAXTER, M. Projeto do produto: guia prático para o design de novos produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

BROOKMAN, J. B. Introdução à Engenharia: Modelagem e Solução de Problemas. 1. ed. São Paulo: LTC, 2010.

FILHO, E. R.; FERREIRA, C. V.; GOUVINHAS, R. P.; NAVEIRO, R. M.; MIGUEL, P. A. C. Projeto do Produto. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Disciplina	EMB5011	Estática			
Fase	3		Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito		EMB5048			

Ementa

Estudo do equilíbrio de partículas e corpos rígidos no plano e no espaço. Determinação das reações em apoios padrão utilizados na Engenharia. Cálculo de centróides de áreas e de volumes de figuras simples e compostas. Análise de forças distribuídas como cargas concentradas. Cálculo de momento de inércia de superfície para áreas simples e compostas. Cálculo de momento de inércia de massa para sólidos simples e compostos. Análise de Treliças, Estruturas e Máquinas. Determinação de forças axiais, forças cortantes e momentos fletores em estruturas e vigas. Construção de diagramas de força cortante e momento fletor.

Bibliografia Básica

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.. Mecânica Vetorial para Engenheiros. 5. ed. rev. São Paulo: Pearson Makron Books, 2005. 2 v. ISBN 978-85-34602-02-0.

HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 978-85-76058-15-1.

SHEPPARD, S. D. Estática - Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. ISBN 978-05-21090-60-5.

Bibliografia Complementar

BEER, F. P. Mecânica Vetorial para Engenheiros. 7. ed. Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2010. ISBN 978-85-86804-45-8.

HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. ISBN 978-85-76053-73-6.

NUSSENZVEIG, M. H. Curso de Física Básica - Mecânica. 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2002. 1 v. ISBN 978-85-212-0298-1.

SHAMES, I. H. Estática - Mecânica para Engenharia. 4. ed. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2002. ISBN 978-85-87918-13-0.

TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 1 v. ISBN 978.85.21617-0-5.

Disciplina	EMB5016	Cálculo Numérico		
Fase	3	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5005	EMB5001	EMB5648	

Ementa

Introdução à matemática computacional, erros e aritmética de ponto flutuante. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de sistemas de equações lineares, métodos diretos e iterativos. Solução de sistemas de equações não-lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica.

Bibliografia Básica

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise Numérica. 8. ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2011. ISBN 978-85-22106-01-1

CHAPRA, S. C. Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. ISBN: 978-85-80551-76-1

FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 978-85-76050-87-2.

Bibliografia Complementar

BARROSO, L. C.; ARAUJO, M.M.; FERREIRA FILHO, F.; CARVALO, M. L.; MAIA, M. L. Cálculo Numérico (com Aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. ISBN 978-85-29400-89-1.

DAREZZO, A.; ARENALES, S. H. V. Cálculo Numérico: Aprendizagem com Apoio de Software. 1. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2007. ISBN 978-85-22106-02-8.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L.H.M.S. Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. 1. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2003. ISBN 978-85-87918-74-1.

CHAPRA, S. C. CANALE, R. P. Métodos Numéricos para Engenharia. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. ISBN: 978-85-868 4-87-8.

Disciplina	EMB5022	Ciência dos Materiais		
Fase	3	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5001	EMB5036		

Ementa

Introdução a Ciência e Engenharia dos Materiais – materiais aplicados na engenharia. Tipos, classificação e aplicações dos diversos materiais. Estrutura atômica e ligações inter-atômicas. Materiais cristalinos e não cristalinos. Imperfeições nos sólidos. Difusão. Processos metalográficos. Diagramas de equilíbrio. Comportamento mecânico e dinâmico dos materiais. Falhas, fratura,

fadiga e fluência. Estrutura e propriedades dos materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos. Introdução a compósitos.

Bibliografia Básica

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. Ciência e Engenharia de Materiais. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. ISBN 978-85-22105-98-4.

CALLISTER Jr, W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científico, 2008. ISBN 978-85-21615-95-8.

VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência dos Materiais. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1970. 18. reimpressão, 2011. ISBN 978-85-21201-21-2.

Bibliografia Complementar

ASHBY, M. F.; JONES, D. R.H. Engenharia dos Materiais: Uma Introdução a Propriedades, Aplicações e Projeto. Tradução 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. ISBN 978-85-35223-62-0.

COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2008. ISBN 978-85-21204-49-7.

PADILHA, Â. F. Materiais de Engenharia: Microestrutura. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2006. ISBN 978-85-28904-42-0.

SMITH, W. F.; HASHEMI, J. Fundamentos da Engenharia e Ciência dos Materiais. 5. ed. Porto Alegre: MCGRAW-HILL. 2012. ISBN 978-85-80551-14-3.

SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais. 6. ed. São Paulo: Pearson. 2008. ISBN 978-85-76051-60-2.

Disciplina	EMB5030	Cálculo Vetorial		
Fase	3	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5029	EMB5005		

Ementa

Funções vetoriais. Limites, derivadas e integrais de funções vetoriais. Parametrização de curvas e superfícies. Campos vetoriais. Gradiente, divergente e rotacional. Integrais de linha. Integrais de superfície. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.

Bibliografia Básica

KAPLAN, W. Cálculo Avançado. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. 1 v. ISBN 978-85-21200-47-5.

KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 1 v. ISBN 978-85-21616-44-3.

STEWART, J. Cálculo. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. ISBN : 978-85-22112-59-3

Bibliografia Complementar

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 2 v. ISBN 978-85-60031-80-1.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. 3 v. ISBN 978-85-21612-57.

SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. 1. ed. São Paulo: Pearson Makron Books. 1996. 2 v. ISBN 978-85-34614-68-9.

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. 2 v. ISBN 978-85-88639-36-2.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática Avançada para Engenharia. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 3 v. ISBN 978-85-77804-59-7.

Disciplina	EMB5039	Física II		
Fase	3		Carga-horária (créditos - h/a)	4 72
Pré-requisito		EMB5001	EMB5048	

Ementa

Gravitação. Estática e dinâmica de fluidos. Oscilações. Ondas mecânicas e acústicas. Temperatura. Calor. Teoria cinética dos gases. Leis da termodinâmica. Máquinas térmicas. Refrigeradores. Entropia.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física – Vol. 2. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. ISBN 978-85-21616-06-1.

MOYSES, N. H. Curso de Física Básica 2 – Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. ISBN 978-85-21207-47-4.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros - volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. ISBN 978-85-21617-10-5.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário 2 – Campos e Ondas. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. ISBN 978-85-21208-33-4.

CHAVES, A. Física Básica: Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. ISBN 978-85-21615-51-4.

CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física Vol. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. ISBN 978-85-21614-91-3.

KNIGHT, R. D. Física: Uma Abordagem Estratégica – volume 1: Mecânica Newtoniana, Gravitação, Oscilações e Ondas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman. 2009. ISBN 978-85-77804-70-2.

SERWAY, R. A. Física 2. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. ISBN 978-85-21610-76-2.

Disciplina	EMB5057	Estatística I		
Fase	3		Carga-horária (créditos - h/a)	4 72
Pré-requisito		EMB5001		

Ementa

Estatística descritiva e análise exploratória de dados. Teoria da probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e contínuas, e suas principais distribuições de probabilidade. Estimação de parâmetros. Teste de hipóteses para parâmetros: média, proporção e variância. Comparação entre dois tratamentos.

Bibliografia Básica

BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. Estatística: para Cursos de Engenharia e Informática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. ISBN:9788522449897.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN: 9788521619024.

TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. ISBN: 9788521615866.

Bibliografia Complementar

DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Cengage Learning, 2015. ISBN: 9788522111831.

COSTA NETO, P. L. de O. Estatística. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. ISBN: 9788521203001.

MEYER, P. L. Probabilidade: Aplicações à Estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983. ISBN 8521602944.

ROSS, S. M. Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists. 4. ed. Elsevier, 2009. ISBN:9780123704832. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/book/9780123704832/introduction-to-probability-and-statistics-for-engineers-and-scientists>.

SPIEGEL, M. R. Estatística. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. ISBN: 9788534601207.

Disciplina	EMB5014	Séries e Equações Diferenciais		
Fase	4	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito		EMB5029	EMB5007	EMB5016

Ementa

Sequências e séries infinitas. Séries de potências. Séries de Taylor. Série de Fourier. Equações diferenciais de 1ª ordem. Equações diferenciais lineares de ordem n. Noções sobre transformada de Laplace. Noções sobre equações diferenciais parciais. Soluções em séries para equações diferenciais lineares. Noções sobre métodos numéricos para solução de equações diferenciais.

Bibliografia Básica

BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C; IÓRIO, Valéria de Magalhães. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. ISBN 978-85-216-1756-3.

KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009a. 1 v. ISBN 978-85-216-1644-3.

THOMAS, George Brinton et al. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. 2 v. ISBN 978-85-886-3936-2.

Bibliografia Complementar

KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009b. 2 v. ISBN 978-85-21616-43-6.

KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009a. v. 3. ISBN 978-85-21616-44-3.

STEWART, J. Calculo. 7.ed. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2014. 2 v. ISBN 978-85-22112-59-3.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática Avançada para Engenharia. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1 v. ISBN 978-85-77804-00-9.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática Avançada para Engenharia. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 3 v. ISBN 978-07-63745-91-2.

Disciplina	EMB5021	Mecânica dos Sólidos I		
Fase	4	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5011			

Ementa

Análise de Tensão – Conceitos e Definições, Tensão normal média; Tensão cisalhante média; Cisalhamento puro e duplo, Tensão admissível. Análise de Deformação – Conceitos e Definições; Deformação específica; Deformação por cisalhamento. Relação entre Tensão e Deformação – Equações Constitutivas; Lei de Hooke; Razão de Poisson. Carga Axial – Deformação térmica; membros estaticamente indeterminados, Equações de Compatibilidade, concentração de tensão. Torção – Deformação por torção; fórmula da torção; deflexão torcional; concentração de tensão. Flexão – Diagrama de Força Cortante (Cisalhamento) e Momento fletor; deformação por flexão, Flexão simples plana, oblíqua, seções assimétricas.

Bibliografia Básica

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson, 1996. ISBN 978-85-34603-44-7.

HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais. 7. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2010. ISBN 978-85-76053-73-6.

POPOV, E. Introdução à Mecânica dos Sólidos. 1. ed. Rio de Janeiro: Blucher, 1978. ISBN 978-85-21200-94-9.

Bibliografia Complementar

BEER, F. P.; JOHNSTON, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática. 7.ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2006. ISBN 978-85-80550-46-7.

HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 978-85-76058-15-1.

JAMES, M. G. Mecânica dos Materiais. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. ISBN 978-85-22107-98-8.

MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18. ed. São Paulo: Érica, 2011. ISBN 978-85-71946-66-8.

PHILPOT, T. A. Mecânica dos Materiais. Um Sistema Integrado de Ensino. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 978-85-21621-63-8.

Disciplina	EMB5041	Dinâmica		
Fase	4	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5011			

Ementa

Cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos. Princípio do trabalho e energia, quantidade de movimento, impulso linear e angular para corpos rígidos.

Bibliografia Básica

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; CORNWELL, P. J. Mecânica Vetorial para Engenheiros - Dinâmica. 9. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012. ISBN 978-85-80551-43-3.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para Engenharia Vol. II – Dinâmica. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. ISBN 978-85-21617-17-4.

HIBBELER, R. C. Dinâmica – Mecânica para Engenharia. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 978-85-87918-96-3.

Bibliografia Complementar

NUSSENZVEIG, M. H. Curso de Física Básica. 4ª edição. São Paulo: Edgar Blucher, 2002. 1 v. ISBN 978-85-21202-98-1.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. Fundamentos de Física Vol. 1 - Mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 1 v. ISBN 978-85-21616-05-4.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física – Mecânica Clássica – Vol. 1. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. ISBN 978-85-22103-82-9.

THORNTON, S. T.; MARION, J. B. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. ISBN 978-85-22109-06-7.

TONGUE, B. H.; SHEPPARD, S. D. Dinâmica: Análise e Projeto de Sistemas em Movimento. 1. ed. São Paulo: LTC, 2007. ISBN 978-85-21615-42-2.

Disciplina	EMB5043	Física III			
Fase	4		Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito		EMB5030	EMB5039		

Ementa

Lei de Coulomb. O Campo Elétrico e Potencial Eletrostático. Capacitância e Capacitores. Corrente Elétrica. Campo Magnético. A Lei de Ampere. A Lei da Indução. Circuitos. As Equações de Maxwell. Atividades laboratoriais.

Bibliografia Básica

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica 3: Eletromagnetismo. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. ISBN 978-85-21201-34-2.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros - Volume 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 978-85-21617-11-2.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III – Eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. ISBN 978-85-88639-34-8.

Bibliografia Complementar

BASTOS, J. P. de A. Eletromagnetismo Para Engenharia: Estática e Quase Estática. 1. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004. ISBN 978-85-32803-06-7.

PURCELL, Edward M. Eletricidade e magnetismo. São Paulo: Edgard Blucher, 1973 424 p. (Curso de física de Berkeley ; 2).

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 3 – Eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN 978-85-21619-05-5.

NOTAROS, B. M. Eletromagnetismo. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN 978-85-64574-26-7.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de Física - Vol. III. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005. ISBN 978-85-22104-14-7.

Disciplina	EMB5009	Termodinâmica			
Fase	4		Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito		EMB5029	EMB5039		

Ementa

Introdução e conceitos básicos. Trabalho e calor. Propriedades de substâncias puras. Primeira lei da termodinâmica. Primeira lei da termodinâmica aplicada a volumes de controle. Segunda lei da termodinâmica. Entropia e a segunda lei da termodinâmica.

Bibliografia Básica

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. 7. ed.. São Paulo: Mcgraw Hill, 2013. ISBN 978-85-80552-00-3.

SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica. 7. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2009. ISBN 978-85-212-0490-9.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 978-85-216-1689-4.

Bibliografia Complementar

PAUKEN, M. Thermodynamics For Dummies. 1. ed. California: John Wiley & Sons, 2011. ISBN 978-1-118-12098-9.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica 2: Fluidos, Oscilações e ondas e Calor. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. ISBN 978-85-21207-47-4.

KONDEPUDI, D. K.; PRIGOGINE, I. Modern Thermodynamics: From Heat Engines to Dissipative Structures. 1. ed. Chichester: J. Wiley, 1998. ISBN 978-04-71973-94-2.

TESTER, J. W.; MODELL, M. Thermodynamics and Its Applications. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall, September, 1996, ISBN 978-01-39153-56-3.

Disciplina	EMB5059	Metodologia de Projeto		
Fase	4	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito		800h/a		

Ementa

Introdução: contexto e importância do projeto de produtos. Modelos do processo e planejamento do projeto de produtos/serviços. Métodos e ferramentas para a especificação de problemas de projeto e de concepção de produtos/serviços. Projeto preliminar: modelagem, análise e simulação de soluções de projeto. Projeto detalhado. Técnicas de prototipagem. Desenvolvimento de projetos com a Comunidade. Técnicas e conceitos de Desenho Universal em projetos de engenharia.

Bibliografia Básica

AHRENS, Carlos Henrique et al. Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2007. xxi, 244 p. ISBN 8521203888.

BACK, N.; OGLIARI, A. SILVA, J.C.; DIAS, A. Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem. 1. ed. São Paulo: Manole, 2008. ISBN 978-85-20422-08-3.

CAMBIAGHI, S. Desenho Universal. São Paulo: Senac, 2017. ISBN: 85-39-61304-2.

Bibliografia Complementar

ROMEIRO FILHO, E. ; FERREIRA, C. V.; MIGUEL, P. A. C.; GOUVINHAS, R.P. ; NAVEIRO, R.M. Projeto do Produto. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 376 p. ISBN 85-35233-51-2.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K. Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Uma referência para a melhoria do processo. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. ISBN 85-02054-46-5.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050:2020 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2021.

GOMES, M.;QUARESMA, M. Introdução ao Design Inclusivo. Curitiba: Appris, 2018.ISBN: 978-8547310332

LEITE, H.A.R.; MONTESINI, A., JUNIOR, A.O.; CALOI, G.; MORA, L.N.; HUNG, N.W.; JUNIOR, O. de P.R.; AMARAL, R.G. Gestão de Projeto do Produto. A Excelência da Indústria Automotiva. Editora Atlas S.A. 2007.ISBN 978-85-2244-886-9.

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHOUSEN, J.; GROTE, K.-F. Projeto na Engenharia: Fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. ISBN 978-85-21203-63-6.

PAUBEL, E. F.C. Propulsão e controle de veículos aeroespaciais: uma introdução. 1. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002. ISBN 978-85-32802-59-0.

Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. 4. ed. New York: Project Management Institute, Inc. 2009. ISBN 978-19-33890-70-8.

Disciplina	EMB5061	Metrologia		
Fase	5	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito		EMB5057		
Ementa				

Conceitos fundamentais da metrologia científica e industrial; Sistema Internacional de Unidades; Medições diretas e Indiretas; Erros de medição; Características dos sistemas de medição; Calibração e rastreabilidade metrológica; Estimativa de incerteza de medição; Comprovação metrológica; Práticas em laboratório (grandezas mecânicas e elétricas).

Bibliografia Básica

GONÇALVES Jr., A. A.; SOUSA, A. R. de. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. Barueri: Manole, 2008. ISBN 9788520421161.

LIRA, F. A. de. Metrologia na indústria. 7. ed. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 9788571947832.

Vocabulário Internacional de Metrologia: conceitos fundamentais e gerais de termos associados (VIM 2012). Duque de Caxias: INMETRO, 2012. ISBN 9788586920097. Disponível em: https://www.gov.br/inmetro/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/documentos-tecnicos-em-metrologia/vim_2012.pdf/view

Bibliografia Complementar

Avaliação de dados de medição: guia para a expressão de incerteza de medição (GUM 2008). Duque de Caxias: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012. ISBN 9788586920134. Disponível em: https://www.gov.br/inmetro/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/documentos-tecnicos-em-metrologia/gum_final.pdf/view

Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M). European-accreditation, 2013. Disponível em: <https://european-accreditation.org/publications/ea-4-02-m/>

Rabinovich, S. G. Evaluating Measurement Accuracy. A Practical Approach. New York: Springer, 2010. ISBN: 9781441914569. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1456-9>

HEBRA, A. The Physics of Metrology: All about Instruments: From Trundle Wheels to Atomic Clocks. Wien: Springer, 2010. ISBN 9783211783818. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-211-78381-8>

SILVA Neto, J. C. Metrologia e Controle Dimensional. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. ISBN 9788535255799.

Disciplina	EMB5102	Processos de Fabricação		
Fase	5	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5022			

Ementa

Classificação e descrição sumária dos diversos processos de fabricação. Fundamento dos processos de fundição contínua e em moldes: principais parâmetros, ferramentas, máquinas e equipamentos, campo de aplicações. Fundamento dos processos de conformação de materiais metálicos (laminação, forjamento, trefilação, extrusão e estampagem): principais parâmetros, ferramentas, máquinas e equipamentos, campo de aplicações. Fundamentos de metalurgia do pó: sinterização. Fundamentos dos processos de usinagem: torneamento, furação, fresamento, retificação, eletroerosão. Principais parâmetros dos processos de usinagem. Ferramentas de corte: materiais, revestimentos e geometrias, desgaste. Qualidade de superfícies após processo específico de fabricação, erros dimensionais. Máquinas e equipamentos. Introdução ao Comando Numérico Computadorizado (CNC). Introdução a programação e simulação da usinagem CNC e integração entre sistemas CAD\CAM\CNC. NC.

Bibliografia Básica

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos.; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. 6. ed. São Paulo: Artliber, 262 p.2008. ISBN: 8587296019. (25 exemplares)
 FERRARESI, Dino. Usinagem dos metais. São Paulo: E. Blucher, c1970. v. ISBN: 9788521208594. (10 exemplares).
 HELMAN, Horacio.; CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2010.260p. ISBN13 :9788588098282.

Bibliografia Complementar

ARAÚJO, Luiz Antônio de. Manual de siderurgia. 2.ed. São Paulo: Arte & Ciência, c.2005. ISBN 9788561165017.
 SCHAEFFER, Lirio. Conformação mecânica: cálculos aplicados em processos de fabricação. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2007 243 p. ISBN 9788576970736.
 SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 3. ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher, c2010. 646 p. ISBN 9788521205180.
 SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. São Paulo: Artliber, 2009. 332 p. ISBN 9788588098473.
 RODRIGUES, Alessandro Roger; De SOUZA, Adriano Fagali; BRANDÃO, Lincoln Cardoso; SILVEIRA, Zilda de Castro (2015). Desenho Técnico Mecânico Do Planejamento Do Produto Ao Controle De Qualidade. Elsevier. ISBN-13: 978-85-352-7423-3.

Disciplina	EMB5104	Mecânica dos Sólidos II		
Fase	5	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5021			

Ementa

Cisalhamento em Vigas Longas – tensões de cisalhamento em vigas; cisalhamento em estruturas compostas. Cargas Combinadas - Campos de tensão em cascas cilíndricas e esféricas delgadas. Vasos de Pressão. Transformação de Tensão – Estado Plano de Tensão, Tensões Principais, Círculo de Mohr. Deflexão Transversal em Vigas – Linha Elástica, Equações de Equilíbrio, Vigas estaticamente indeterminadas. Flambagem de Colunas – Carga Crítica; Flambagem elástica e inelástica de vigas. Critérios de Falhas Estáticas para Materiais Dúcteis – Teoria da Tensão

Cisalhamento Máxima; Teoria da Energia de Distorção, Tensão Equivalente de von Mises, Fator de segurança. Critério de Falha Estática para Materiais Frágeis – Teoria da Tensão Normal Máxima. Métodos de Energia.

Bibliografia Básica

HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais. 7. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2010. ISBN 978-85-76053-73-6.

POPOV, E. Introdução à Mecânica dos Sólidos. 1. ed. Rio de Janeiro: Blucher, 1978. ISBN 978-85-21200-94-9.

PHILPOT, T.A. Mecânica Dos Materiais: Um Sistema integrado de ensino. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 978-85-21621-63-8.

Bibliografia Complementar

BEER, F. P; JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson, 1996. ISBN 978-85-34603-44-7.

GERE, James M. Mecânica dos materiais. São Paulo: Pioneira, c2010. xx, 858 p. ISBN 9788522107988. 620.17 G367m Ac.298769

RILEY, William F.; STURGES, Leroy D.; MORRIS, Don H. Mecânica dos materiais. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003. xii, 600 p. ISBN 8521613628. 620.17 R573m 5.ed. Ac.311810

KIM,N.H.; SANKAR, B. Introdução a Análise e ao projeto em Elementos. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN 978-85-21617-88-4.

UGURAL, A. C. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, c2009. xix, 638 p. ISBN 10 2469788521616870. 620.172.2 U27m Ac.329681

Disciplina	EMB5101	Mecanismos		
Fase	5	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito	EMB5041			

Ementa

Conceitos e notações aplicadas a mecanismos. Fundamentos da cinemática de mecanismos. Conceitos elementares e síntese dimensional de mecanismos articulados. Projeto de cames. Análise cinemática de engrenagens de dentes retos. Transmissões por engrenagens compostas.

Bibliografia Básica

NORTON, R. L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. 8. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill; AMGH, 2010. xix, 800 p. ISBN 978-85-63308-19-1.

NORTON, R. L. Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 931 p. ISBN 978-85-36302-73-7.

BUDYMAS, R. G.; NISBETT, J. K. Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 1084 p. ISBN 978-85-63308-20-7.

Bibliografia Complementar

MABIE, H. H.; OCVIRK, F. W. Mecanismos. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Cientificos, 1980. 272, xxvi p. ISBN 978-85-216021-3.

ERDMAN, A. G; SANDOR, G. N.; KOTA, S. Mechanism Design: Analysis and Synthesis. 4th. ed. New York: Prentice Hall, 2001. ISBN 978-01-30408-72-3.

MALLIK, A. K.; GHOSH, A.; DITTRICH, Günter. Kinematic Analysis and Synthesis of Mechanisms. 1. ed. Boca Raton: CRC Press, 1994. xii, 668 p. ISBN 978-08-49391-21-7.

PROVENZA, F. Desenhista de Máquinas. 1. ed. São Paulo: F. Provenza, 1960. ISBN 978-85-60311-01-9.

PROVENZA, F. Projetista de Máquinas. 6. ed. São Paulo: Pro-Tec, 1978. ISBN 978-85-60311-00-2.

Disciplina	EMB5017	Mecânica dos Fluidos		
Fase	5	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5009	EMB5030		

Ementa

Conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Formulação integral e diferencial das leis de conservação. Escoamento invíscido incompressível. Análise dimensional e semelhança. Escoamento interno viscoso incompressível: escoamento laminar completamente desenvolvido e escoamento em tubos e dutos. Escoamento externo viscoso incompressível: teoria da camada limite e forças de arrasto e sustentação sobre corpos imersos.

Bibliografia Básica

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. 1. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. ISBN 978-85-86804-58-8.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 7.. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 978-85-21617-57-0.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2004. ISBN 978-85-21203-43-8.

Bibliografia Complementar

BATCHELOR, G., K. An Introduction to Fluid Dynamics. 1. ed. New York: Cambridge University Press, 2000. ISBN 978-05-21663-96-0.

KUNDU, P. K.; COHEN, I. M.; DOWLING, D. R. Fluid Mechanics. 5. ed. New York: Academic Press, 2011. ISBN 978-01-23821-00-3.

STREET, R. L.; WATTERS, G. Z.; VENNARD, J. K. Elementary Fluid Mechanics. 7. ed. New York: John Wiley & Sons, 1995. ISBN 978-04-71013-10-5.

WHITE, F. M. Fluid Mechanics. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 2010. ISBN 978-00-77422-41-7.

WHITE, F. W. Viscous Fluid Flow. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 2005. ISBN 978-00-72402-31-5.

Disciplina	EMB5120	Gestão e Organização		
Fase	5	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	1400h/a			

Ementa

Histórico da teoria geral da administração. Abordagens básicas e evolução do pensamento administrativo. Conceito de Administração e funções administrativas. Gestão da Produção e Operações. Estratégia de Produção e Operações. Noções de Planejamento e Controle da Produção. Just in Time e Operações Enxutas. Gestão da Qualidade. Gestão de Pessoas. Noções de Empreendedorismo.

Bibliografia Básica

SLACK, N.; STUART, C.; JOHNSON, R. Administração da Produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. ISBN 97885-22453-53-5.

CHIAVENATO, I. Introdução a Teoria Geral da Administração. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011. ISBN 978-85-35246-71-1.

KRAJEWSKI, Lee J.; RITZMAN, Larry P.; MALHOTRA, Manoj K. Administração de Produção e Operações. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 978-85-87918-38-3.

Bibliografia Complementar

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. Fundamentos da administração da produção. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. ISBN 978-85-73075-24-3.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação: base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007. ISBN 978-85-22448-53-1.

SOBRAL, FILIPE; PECI, ALKETA. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 978-85-81430-85-0.

TUBINO, D. F. Planejamento e controle da produção: Teoria e Prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. ISBN 978-85-22456-94-9.

DORNELAS, J. C. A., Empreendedorismo: Transformando Ideias em Negócios. 3ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008. ISBN 978-85-35232-70-7.

Disciplina	EMB5108	Circuitos Elétricos		
Fase	5		Carga-horária (créditos - h/a)	4 72
Pré-requisito		EMB5005	EMB5029	
Ementa				
Conceitos básicos e leis fundamentais. Circuitos de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada. Análise de potência em circuitos de corrente alternada. Circuitos trifásicos.				

Bibliografia Básica

NILSSON, J. W., RIEDEL, S. A. Circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN: 9788576051596.

SADIKU, M. N.O., ALEXANDER, C. K. Fundamentos de circuitos elétricos. 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2008. ISBN: 9788586804977.

BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2004. ISBN: 8587918184.

Bibliografia Complementar

IRWIN, J. D. Análise de circuitos em engenharia. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2010. ISBN: 9788534606936.

MARKUS, O. Circuitos Elétricos, corrente continua e corrente alternada. Editora Érica, 2007. ISBN: 8571947686.

DORF, R. C., SVOBODA, J. A. Introdução aos circuitos elétricos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN: 9788521621164.

CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 310 p. ISBN 9788571940161.

FERREIRA, B.; van der MERWE, W. The Principles of Electronic and Electromechanic Power Conversion: A Systems Approach. Editora Wiley-IEEE Press, 1st edition, 2014. ISBN-10: 1118656091

Disciplina	EMB5316	Dinâmica Veicular		
Fase	6	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5041			
Ementa	Introdução à dinâmica veicular; Características mecânicas dos pneus; Dinâmica longitudinal; Dinâmica vertical; Dinâmica lateral; Capotamento; Estudos de casos reais; Cinemática automotiva.			

Bibliografia Básica

NICOLAZZI, L.C.; ROSA, E.; LEAL, L.C.M. Veículos Automotores: Uma Visão de Engenharia. Editora Orsa Maggiore, 2023. ISBN 978-65-993681-6-5.

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.

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.

JAZAR, R. N. Vehicle Dynamics: Theory and Application. 1. ed. New York: Springer, 2009. ISBN 978-0387742-43-4.

BOSCH, R. Manual de Tecnologia Automotiva. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. ISBN 978-85-2120378-0.

PACEJKA, H. Tire and Vehicle Dynamics. 3. ed. Waltham: Butterworth-Heinemann, 2012. ISBN 978-0080970-16-5.

GUIGGIANI, M. The Science of Vehicle Dynamics: Handling, Braking, and Ride of Road and Race Cars. 1. ed. New York: Springer, 2014. ISBN 978-94-01785-32-7.

Disciplina	EMB5032	Avaliação de Impactos Ambientais		
Fase	6	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito				
Ementa	Poluição Ambiental. Controle de Poluição do Solo, Água e Ar, Impactos Ambientais, Gestão Ambiental. Produção mais Limpa. Riscos e Impactos Tecnológicos.			

Bibliografia Básica

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Avaliação e Perícia Ambiental. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. ISBN 978-85-2860-69-8.

FRANGETTO, F. W. Arbitragem Ambiental: Solução e Conflitos (R)estrita ao Âmbito (Inter)nacional. Campinas, SP: Millennium Editora, 2006. ISBN 978-85-60755-32-5.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. ISBN 978-85-28608-02-1.

Bibliografia Complementar

ROMEIRO, A. R. Avaliação e Contabilização de Impactos Ambientais. 1. ed. São Paulo: Editora UNICAMP, 2004. ISBN 978-85-70602-94-7.

SÁNCHEZ, L. H. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. ISBN 978-85-79750-90-8.

SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental: Teoria e Prática. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. ISBN 978-85-86238-62-8.

SAROLDI, M. J. L. de A. Perícia Ambiental e suas Áreas de Atuação. 1. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009. ISBN 978-85-37505-35-9.

TRENNEPOHL, C.; TRENNEPOHL, T. D. Licenciamento Ambiental. 4. ed. Niterói: Impetus, 2011. ISBN 978-85-76265-24-5.

Disciplina	EMB5115	Vibrações		
Fase	6		Carga-horária (créditos - h/a)	4 72
Pré-requisito		EMB5014	EMB5041	

Ementa

Introdução aos problemas de vibração em engenharia. Terminologia. Princípios Básicos. Sistemas com um grau de liberdade: vibração livre, métodos de energia, amortecimento e vibração forçada. Sistemas com dois graus de liberdade: vibração livre e forçada. Sistemas com múltiplos graus de liberdade. Introdução aos sistemas contínuos. Introdução aos sistemas de medição de vibrações.

Bibliografia Básica

RAO, S.S. Vibrações Mecânicas. 4 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008. 448p. ISBN 978-85-76052-00-5.

INMAN, D. J. Engineering vibration. 3rd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, c2001. xiv, 669 p. ISBN 0132281732

BALACHANDRAN, B.; MAGRAB, E. B. Vibrações Mecânicas. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2011. 640p. ISBN 978-85-22109-05-0.

Bibliografia Complementar

SOTELO Jr., J.; FRANÇA, L. N. F. Introdução às Vibrações Mecânicas. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 176p. ISBN 978-85-21203-38-4.

MEIROVITCH, L. Fundamentals of Vibrations. 1. ed. Long Grove: Waveland Pr. Inc., 2010. 806 p. ISBN 97815-77666-91-2.

BISHOP, R.E.D.; JOHNSON, D. C. The Mechanics of Vibration. 1st. ed. Waterloo: Cambridge University Press, 2011. ISBN 978-11-07402-45-4.

ARDEMA, M. D. Analytical Dynamics: Theory and Applications. 1st. ed. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2004. ISBN 978-03-06486-81-4.

INMAN, D. J. Vibration with control. West Sussex: John Wiley & Sons, c2006. xii, 376 p. ISBN 0470010517

Disciplina	EMB5352	Mecânica da Fratura		
Fase	6		Carga-horária (créditos - h/a)	2 36
Pré-requisito		EMB5104		
Ementa				

Projeto para Falha: tipos de falhas mecânicas, tipos de fratura; Critério de Falhas para Materiais Frágeis; Mecânica da Fratura Linear Elástica: fator de intensidade de tensão, tenacidade à fratura; Mecânica da Fratura Elasto-Plástica: raio de plastificação, determinação da tenacidade à fratura; Falha por Fadiga: tipos de carregamentos cíclicos, projeto para vida finita, projeto para vida infinita, crescimento de trinca por fadiga, projeto com tolerância ao dano.

Bibliografia Básica

Broek, D. (2012). The practical use of fracture mechanics. Springer Science & Business Media. (<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-94-009-2558-8.pdf>)

SHIGLEY, Joseph Edward.; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G. Projeto de engenharia mecânica. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

NORTON, R. L. Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1028 p. ISBN 978-85-82600-22-1.

Bibliografia Complementar

BROEK, D. Elementary Engineering Fracture Mechanics. 4th ed. rev. Dordrecht: Kluwer Academic, 1982. 516 p. ISBN 978-90-24726-56-1.

Edson da Rosa - Análise de Resistência Mecânica (<http://www.grante.ufsc.br/download/Fadiga/FADIGA-Livro-Edison-da-Rosa.pdf>)

HERTZBERG, Richard W. Deformation and fracture mechanics of engineering materials. 4th ed. New York: J. Wiley, 1996. xxiv, 786 p.

DEVELOPMENTS in fracture mechanics: the mechanics and mechanisms of fracture in metals. London: Applid Science Publishers, 1981.

SURESH, S. (Subra). Fatigue of materials. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. 679 p. ISBN 0521578477 (broch.).

Disciplina	EMB5353	Manufatura Auxiliada por Computador		
Fase	6	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito		EMB5102		

Ementa

Descrição: Manufatura Integrada por Computador CIM-Computer Aided Manufacturing Aplicação de sistemas CAD\CAM para a geração de programas CNC e simulação do processo de usinagem. Operações de usinagem e estratégias de corte. Métodos para cálculo de trajetórias de ferramenta em sistemas CAM. Pósprocessamento de programas CNC. Processos de usinagem de formas geométricas complexas nas indústrias veiculares. Transferência e execução do programa CNC em máquinas CNC. Utilização de máquinas CNC e geração de programas CNC manual e via sistemas CAD/CAM. Desvios geométricos e qualidade de superfícies usinadas em máquinas CNC.

Bibliografia Básica

De SOUZA, A. F.; ULBRICH, C. B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC Princípios e Aplicações. 1. ed. São Paulo: Artliber, 2013. ISBN 978-85-88098-90-9.

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos.; COPPINI, Nivaldo Lemos (2008). Tecnologia da usinagem dos materiais. 6. ed. São Paulo: Artliber, 262 p.

SOUZA, Adriano Fagali; RODRIGUES, Alessandro Roger; BRANDÃO, Lincoln Cardoso; SILVEIRA, Zilda de Castro (2015). Desenho Técnico Mecânico Do Planejamento Do Produto Ao Controle De Qualidade. Elsevier. ISBN 9788535274240.

Bibliografia Complementar

De SOUZA, A. F. R. T. COELHO, R. T. RODRIGUES, A. R. Manufacturing complex geometries using high speed cutting technology: advantages and challenges. 1. ed. Saarbrücken: DM Verlag Dr. Müller, 2011. ISBN 978-36-39262-27-8.

BOWMAN, A. BOWMAN, D. J. (1987). Understanding CAD/CAM. INDIANAPOLIS, Howard W. Sams.

CHANG, T.C.; WYSK, R.A.; WANG, H.P. (2005). Computer-aided manufacturing. 2nd.ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

MCMAHON, CHRIS - BROWNE, JIMMIE; CAD/CAM: principles, practice, and manufacturing management. 2.ed., HARLOW: Pearson Education. 1998.

LEE, KUNWOO. Principles of CAD/CAM/CAE systems. MASSACHUSETTS: Addison-Wesley. 1999.

REHG, JAMES A. - KRAEBBER, HENRY W.; Computer-integrated manufacturing. 3.ed., SÃO PAULO: Pearson Prentice Hall. 2005.

LEONDES, CORNELIUS T. Computer aided and integrated manufacturing systems: World Scientific. 2003.

Disciplina	EMB5431	Fundamentos de Combustão		
Fase	6	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito		EMB5014	EMB5017	

Ementa

Introdução e definições fundamentais; termoquímica; cinética química; acoplamento termicoquímico de sistemas reativos; chamas pré-misturadas laminares; chamas de difusão laminares; combustão de líquidos; introdução à combustão turbulenta.

Bibliografia Básica

TURNER, S. R. Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações. 3. ed. traduzida. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. ISBN: 978-85-80552-74-4.

COELHO, P.; COSTA, M. Combustão. 2. ed. Amadora: Orion, 2012. ISBN: 978-97-28620-10-3.

KUO, K. K. Fundamentals of Turbulent and Multi-Phase Combustion, 1. ed. New York: Wiley, 2012. ISBN 978-04-70226-22-3.

Bibliografia Complementar

GLASSMAN, I.; YETTER, R. Combustion. 4. ed. San Diego: Academic Press, 2008. ISBN 978-01-20885-73-2.

TURNER, S. R. An Introduction to Combustion. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 2011. ISBN 978-00-73380-19-3.

KUO, K. K. Applications of Turbulent and Multi-Phase Combustion. 1. ed. New York: Wiley, 2012. ISBN 978-11-18127-56-8.

WILLIAMS, F. A. Combustion Theory. 2. ed. Boulder: Westview Press, 1994. ISBN 978-02-01407-77-8.

DIBBLE, R.W.; WARNATZ, J.; MASS, U. Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modelling and Simulations, Experiments, Pollutant Formation. 4. ed. Dordrecht: Springer, 2006. ISBN 978-35-40259-92-3.

Disciplina	EMB5103	Transferência de Calor I		
Fase	6	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72

Pré-requisito EMB5014 EMB5017

Ementa

Mecanismos básicos de transmissão de calor. Princípios básicos da condução de calor. Condução unidimensional em regime permanente. Condução bidimensional em regime permanente. Condução em regime transiente. Métodos numéricos aplicados. Princípios básicos da radiação térmica. Radiação entre superfícies. Introdução à convecção.

Bibliografia Básica

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2008. ISBN 978-85-21615-84-2.

ÇENGEL, Y. A. Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. ISBN 978-85-77260-75-1.

KREITH, F.; BOHN, M. S. Princípios de Transferência de Calor. 1. ed. São Paulo: Centage, 2003. ISBN 978-85-22102-84-6.

Bibliografia Complementar

KAVIANY, M. Principles of Heat Transfer. 1. ed. New York: Wiley-Interscience, 2001. ISBN: 978-04-71434-63-4.

MALISKA, C. R. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2004. ISBN 978-85-21613-96-1.

PATANKAR, S. Numerical Heat Transfer and Fluid Flow. 1. ed. Boca Raton: CRC Press, 1980. ISBN: 978-08-91165-22-4.

LIENHARD IV, J. H.; LIENHARD V, J. H. A Heat Transfer Textbook. 4. ed. New York: Dover Publications, 2011. ISBN 978-04-86479-31-6.

KAVIANY, M. Heat Transfer Physics. 1. ed. New York: Cambridge University Press, 2008. ISBN: 978-05-21898-97-3.

Disciplina	EMB5961	Engenharia Econômica		
Fase	6	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5057	1400h/a		
Ementa				

Fundamentos de economia. Princípios básicos de Engenharia Econômica. Matemática financeira. Investimento e modalidades de financiamento. Bases para comparação de alternativas de investimento. Impostos e depreciação. Análise da relação: custo x volume x lucro (ACVL). Análise de sensibilidade. Análise de substituição de equipamentos. Análise de alternativas sob condições de risco e incerteza. Tópicos de Finanças e investimentos. Utilização de simulação na Engenharia Econômica em estudo de caso.

Bibliografia Básica

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. Análise de Investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 978-8522457-89-2.

HIRSCHFELD, Henriqu. Engenharia econômica e análise de custos: aplicação práticas para Engenheiros, Analistas de Investimentos e Administradores. 7. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Atlas, 2009. ISBN 978-85-22426-62-1.

ASSAF NETO, A. Matemática Financeira e Suas Aplicações. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 448 p. ISBN 97885-22448-89-0.

Bibliografia Complementar

GITMAN, L. J. Princípios de Administração Financeira. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 775 p. ISBN 97885-88639-12-6.

MOTTA, R. da R.; COSTA, R. P. da; NEVES, C. das; CALÔBA, G.; GONÇALVES, A.; NAKAGAWA, M. Engenharia Econômica e Finanças. 1. ed. Coleção ABEPRO. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. ISBN 978-85-35232-10-3.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. Decisões Financeiras e Análise de Investimentos: Fundamentos, Técnicas e Aplicações. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008. ISBN 978-85-22450-37-4

GONÇALVES, Armando. Engenharia econômica e finanças. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 312 p. ISBN 9788535232103. 657.4 E57 Ac.313232

MONTORO FILHO, A. F. et al. Manual de Economia. 6. ed., rev. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2013. 653 p. ISBN 978-85-02135-05-5.

Disciplina	EMB5119	Elementos de Máquinas		
Fase	7	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito		EMB5104	EMB5101	

Ementa

Estudo de uniões por parafusos. Molas helicoidais. Eixos e árvores. Ligações entre cubo e eixo. Mancais de rolamento e escorregamento. Engrenagens cilíndricas. Redutores. Acoplamentos. Elementos mecânicos flexíveis.

Bibliografia Básica

NORTON, R. L. Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 931 p. ISBN 978-85-36302-73-7.

SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 960 p. ISBN 978-85-63308-20-7.

JUVINALL, R.C.; MARSHEK, K.M. Fundamentals of Machine Component Design. 2 ed. New York: John Wiley, 1991. ISBN 978-04-71529-89-7.

Bibliografia Complementar

CUNHA, L. B. Elementos de Máquinas. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 350p. ISBN 978-85-21614-55-5.

NIEMANN, G. Elementos de Máquinas, V.1. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1971. ISBN 978-85-21200-338.

NIEMANN, G. Elementos de Máquinas, V.2. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1971. ISBN 978-85-21200-345.

NIEMANN, G. Elementos de Máquinas, V.3. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1971. ISBN 978-85-21200-352.

RESHETOV, D. N. Atlas de Construção de Máquinas. 2. ed. Rio de Janeiro: Hemus, 1998. ISBN 978-8528903-42-3.

Disciplina	EMB5117	Introdução ao Método de Elementos Finitos		
Fase	7	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito		EMB5104		

Ementa

Sistemas CAE - Computer Aided Engineering. Matriz de rigidez e montagem do sistema de equações. Problemas lineares unidimensionais e bidimensionais. Graus de liberdade e funções de interpolação dos elementos. Modelo constitutivo do material. Análise de tensões e curva de convergência. Elementos isoparamétricos. Integração numérica. Aplicação em softwares comerciais.

Bibliografia Básica

FISH, Jacob; BELYTSCHKO, Ted. Um Primeiro Curso em Elementos Finitos. LTC, 2009. 256p.
 ZIENKIEWICZ, O. C., Taylor, R. L., Zhu, J.Z., The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals, 6a ed., Butterworth-Heinemann, 2005 (ISBN 0-7506-5049-4)
 ALVES FILHO, Avelino. Elementos finitos: a base da tecnologia CAE : análise matricial. 5. ed. -. São Paulo: Érica, 2007. 292, [2] p. ISBN 9788571947412.

Bibliografia Complementar

COOK, Robert Davis; MALKUS, David S.; PLESHA, Michael E. Concepts and applications of finite elemento analysis/ Robert Cook, David S. Malkus, Michel E. Plesha.. 3. ed. New York: xviii, 630p. ISBN 047184788-7.
 BATHE, K.-J., Finite Element Procedures (Part 1-2), Prentice Hall, 1995 (ISBN -978-0-9790049-0-2)
 ZIENKIEWICZ, O. C., Taylor, R. L., The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics, 6ª ed., Butterworth-Heinemann, 2005 (ISBN 0-7506-5055-9)
 HUGHES, T. J. R., The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2000
 REDDY, J. N., An introduction to the finite element method, McGraw-Hill, 2005 (ISBN 978-0072-4668-50)

Disciplina	EMB5304	Motores de Combustão Interna I		
Fase	7	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito		EMB5103	EMB5431	

Ementa

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

Bibliografia Básica

HEYWOOD, J. B. Internal Combustion Engines Fundamentals. 1. ed. New York: McGraw-Hill, 1988. ISBN 978-00-70286-37-5.
 MARTINS, J. Motores de Combustão Interna. 3. ed. Porto: Publindústria, 2011. ISBN 978-97-28953-85-0.

CHOLLET, H. M. Curso Prático Profissional para Mecânica de Automóveis: O Motor. 1. ed. Curitiba: Hemus, 2002. ISBN 978-85-28900-36-1.

Bibliografia Complementar

CHOLLET, H. M. Curso Prático Profissional para Mecânica de Automóveis: O Veículo. 1. ed. Curitiba: Hemus, 2002. ISBN 978-85-28900-37-8.

JOHNSON, J.H. SI Engine Emissions. 1. ed. Warrendale: SAE International, 2005. ISBN 978-07-68016-58-1.

STONE, R. Introduction to Internal Combustion Engines. 3. ed. Warrendale: SAE International and Macmillan Press, 1999. ISBN 978-07-68004-95-3.

BOSCH, R. Automotive Handbook. 8. ed. Warrendale: SAE, 2011. ISBN 978-11-19975-56-4.

GÜNTHER P. MERKER, CHRISTIAN SCHWARZ, RÜDINGER TEICHMANN. (Editors) Combustion Engines Development - Mixture Formation, Combustion, Emissions and Simulation. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012. ISBN 978-3-642-02951-6.

Disciplina	EMB5056	Ergonomia e Segurança		
Fase	7	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito				

Ementa

Conceitos básicos. Fisiologia do trabalho. Antropometria e Biomecânica. Processos Cognitivos. Dispositivos de informação. Percepção e processamento da informação. Manejo e controles. Metodologias de análise ergonômica. Ergonomia do produto. Variáveis ambientais: iluminação, ruído, vibrações, temperatura. Análise ergonômica do trabalho. Segurança do trabalho.

Bibliografia Básica

KROEMER, K. H. E; GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 327 p. ISBN 9788536304373.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. Ergonomia Prática. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 147 p. ISBN 978-8521206-42-2.

IIDA, I. Ergonomia: Projeto e Produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 614 p. ISBN 978-85-2120354-4.

Bibliografia Complementar

CYBIS, W; BETIOL, A. H; FAUST, R. Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. 3. ed. atual. e ampl. São Paulo: Novatec, 2015. ISBN 9788575224595.

GUERIN, F. et al. Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. ISBN 8521202970.

BETIOL, M. I. S.; DANIELLOU, F. A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. ISBN 8521203500.

MÁSCULO, F. S.; VIDAL, M. C. Ergonomia: Trabalho Adequado e Eficiente. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2011. 648 p. ISBN 978-85-35238-02-0.

AMORIM, C.; ARAÚJO, K.; MARCELINO, J. F. Q.; SOARES, M. M.; BARROSO, P. N.; FILHO, L. C.; CAVALCANTI, V.; VILLAROUÇO, V.; MARTINS, L. B.; SÁNCHEZ, J. I.; FRANÇA, A. C. P.; SILVA, G.G. A. Ergonomia e tecnologia [em foco]. São Paulo: Blucher, [201-]. 156 p Disponível em: <https://doi.org/10.5151/9786555500455>

Disciplina	EMB5341	Materiais e Processos de Construção Veicular I		
Fase	7	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito	EMB5102			

Ementa

Classificação dos aços utilizados em construções veiculares. Os aços AHSS – Advanced High Strength Steel: composição química e mecanismos de endurecimento. Processamento dos aços AHSS e sua influência na microestrutura e propriedades mecânicas: laminação a frio, recozimento e tratamentos superficiais. Processos de conformação de chapas: estampagem a frio e a quente. Estampabilidade e soldabilidade dos aços AHSS. Fundamentos do processo de Tailored Blank e Hidro-conformação de chapas e tubos. Forjamento e tratamentos térmicos de componentes veiculares de aços. Critério para a seleção dos processos de manufatura de componentes veiculares. Planejamento da 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.

SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica: Cálculos Aplicados em Processos de Fabricação. 1. ed. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2007 243 p. ISBN 978-85-76970-73-6.

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

Bibliografia Complementar

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

SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 3. ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, c2010. 646 p. ISBN 9788521205180.

CALLISTER, William D. Jr.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xxi, 817 p. ISBN 9788521621249.

QURESHI, Hazim Ali Al-. Processos de Fabricação. 2011. Disponível em: http://www.bu.ufsc.br/HAZIM_Processos-de-Fab.pdf

QURESHI, Hazim Ali Al-. Processos e mecanismos da conformação dos metais. 1991. Disponível em : http://www.bu.ufsc.br/design/Processos_e_mecanismos_da_conformacao_dos_metais.pdf

WORLD AUTO STEELS. Advanced high strength steels (AHSS). 2020. Disponível em: <https://www.worldautosteel.org/>

Disciplina	EMB5320	Empreendedorismo e Inovação		
Fase	7	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito	EMB5961	EMB5059	EMB5120	

Ementa

Conceito de inovação. Tipos de inovação. Estratégias de Inovação. A inovação como um processo organizacional. Mecanismos de fomento e cooperação em pesquisa e desenvolvimento. Empreendedorismo. Características, tipos e habilidades do empreendedor. Plano de Negócios – etapas, processos e elaboração.

Bibliografia Básica

CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. de. Gestão Integrada da Inovação: Estratégia, Organização e Desenvolvimento de Produtos. 1. ed. São Paulo: ATLAS 2008. 269 P. ISBN 978-85-22449-76-7.

DORNELAS, J. Empreendedorismo - Transformando Ideias em Negócios. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-85-21624-97-4.

OSTERWALDER, A. Inovação em Modelos de Negócios – Business Model Generation. 1. ed. São Paulo: Alta Books, 2011. ISBN 978-85-76085-50-8.

Bibliografia Complementar

PAVANI JUNIOR, O.; SCUCUGLIA, R. Mapeamento e Gestão por Processos - Bpm: Business Process Management. 1. ed. São Paulo: Books, 2011. 376p. ISBN 978-85-76801-03-0.

MONTEIRO JR.; J. G. Criatividade e Inovação. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 133p. ISBN 978-85-76058-847.

LAPOLLI, E. M.; FRANZONI, A. M. B.; SOUZA, V. A. B. Vivências Empreendedoras: A Prática de Empreendedorismo em Organizações. 1. ed. Florianópolis: Pandion, 2012. 316p. ISBN 978-85-60946-66-2.

TIDD, J.; PAVITT, K.; BESSANT, J. Gestão da Inovação. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. ISBN 278-8577802-02-9.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. Análise de Investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 411p. ISBN 978-8522457-89-2.

LEZANA, A. G. R. Empreendedorismo e Ciclo de Vida das Organizações. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA.

Disciplina	EMB5327	Acionamentos hidráulicos, pneumáticos e freios		
Fase	7	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5316			

Ementa

Introdução a sistemas hidráulicos e pneumáticos: componentes, modelagem e controle. Sistemas de freios hidráulicos e pneumáticos. Freio a disco e a tambor. Freios ABS. Projeto de sistemas de freio.

Bibliografia Básica

VON LINSINGEN, I. Fundamentos de Sistemas Hidráulicos. 3. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008. ISBN 978-85-32803-98-6.

PRUDENTE, Francesco. Automação industrial pneumática: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 16, 263 p. ISBN 9788521621195.

HEISLER, H. Advanced Vehicle Technology. 2. ed. Warrendale: Society of Automotive Engineers Inc, 2002. ISBN 978-07-68010-71-8.

Bibliografia Complementar

FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007. 284 p ISBN 9788571948921.

BOLLMANN, Arno. Fundamentos da automação industrial pneumática: projetos de comandos binários eletropneumáticos. São Paulo: ABHP, 1997. 278 p.

BILL, K. B.; BREUER, B. J. Brake Technology Handbook. 1. ed. Warrendale: SAE International, 2008. ISBN 978-07-68017-87-8.

LIMPERT, R. Brake Design and Safety. 3. ed. Warrendale: SAE International. 2011. ISBN 978-07-68034-38-7.

BOSCH, R. Manual de Tecnologia Automotiva. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. ISBN 978-85-2120378-0.

Disciplina	Tecnologia de Tratamentos Térmicos Aplicada a Componentes Automotivos			
	EMB5392			
Fase	7	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5102			

Ementa

Diretrizes para as ações de extensão. Fundamentos da teoria dos tratamentos térmicos: transformações de fases, relação da microestrutura com as propriedades mecânicas dos produtos tratados. Principais processos de tratamentos térmicos e métodos para o controle de parâmetros. Equipamentos e dispositivos utilizados na prática de tratamentos térmicos. Processos de acabamento superficial em peças tratadas. Métodos de resolução de problemas associados a tecnologias de tratamentos térmicos. Planejamento de experimento aplicados em tratamento térmico. Normas técnicas para a prática dos tratamentos térmicos. Ensaio destrutivo e não destrutivo, utilizados na qualificação do processo e na qualidade dos produtos. Análise de tensões provenientes do tratamento térmico. Análise de custos atrelados ao processo. Prática em laboratório industrial.

Bibliografia Básica

COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. ISBN: 978-8521204497.

CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metais, 1996. 599 p. ISBN 8586778486.

CRISOSTIMO, Ana Lúcia. A extensão universitária e a produção do conhecimento. Guarapuava: Ed. da Unicentro, 2017. www3.unicentro.br.

Bibliografia Complementar

CALLISTER, William D. Jr.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xxi, 817 p. ISBN 9788521621249.

DUARTE, I. R.; SILVA, O. C. A. Processamento de ligas de alumínio silício fundidas. 1ª Edição. Editora Nova Letra, 2009. ISBN: 978-85-7682-455-8.

GARCIA, A. Solidificação: Fundamentos e Aplicações. 2ª Edição. Campinas-SP: Editora UNICAMP, 2007. ISBN: 978-85-268-0782-2.

FREITAS, Paulo Sergio. Tratamento térmico dos metais. 1ª Edição. São Paulo: Editora Senai-SP, 2017. ISBN: 978-8565418867.

FREITAS, Paulo Sergio. Tratamento térmico: da teoria à prática. 1ª Edição. São Paulo: Editora Senai-SP, 2014. ISBN: 9788565418867.

NOVIKOV, Ilia. Teoria dos tratamentos térmicos dos metais. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994. ISBN: 857108078X 9788571080782.

ASTM. Metals HandBook - Heat Treating, VOL 4. Editor: Jon Dossett e George E. Totten. ISBN: 978-1-62708-011-8.

Disciplina	EMB5303	Sistemas Veiculares I: Chassis, Suspensão e Direção		
Fase	8	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5119	EMB5316		
Ementa				
Principais componentes de chassis e carrocerias; Tipos de chassis; Projeto de chassis; Tipos de sistemas de direção; Projeto de Sistemas de direção; Tipos de sistemas de suspensão; Projeto de sistemas de suspensão.				

Bibliografia Básica

Genta, G., & Morello, L. (2009). The automotive chassis (Vol. 1). Berlin: Springer.

Morello, L., Rossini, L. R., Pia, G., & Tonoli, A. (2011). The Automotive Body: Volume I: System Design. Springer Science & Business Media. ISBN 9400705123.

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

Bibliografia Complementar

PACEJKA, H.B. Tire and Vehicle Dynamics, Third Edition. Butterworth Heinemann. 2012. ISBN978-0-08-097016-5.

SEIFFERT, U.W.; BRAESS, H.H. Handbook of Automotive Engineering. SAE International. 2005. ISBN 978-0-7680-0783-1.

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

ROLLA, D.A. Automotive Engineering. Elsevier. 2009. ISBN of 978-1-85617-577-7.

GENTA, G.; MORELLO, L. The Automotive Chassis: System Design. 1. ed. New York: Springer, 2009, v. 2. 834p. ISBN 978-14-02086-73-1.

Disciplina	EMB5324	Projeto de Moldes e Matrizes a Indústria Automotiva		
Fase	8	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito	EMB5012	EMB5102		
Ementa				
Principais tipos, componentes e classificação de moldes e matrizes para a indústria automotiva; Princípios básicos de projeto de moldes e matrizes visando a melhoria dos componentes veiculares; Manutenção, materiais, tratamentos térmicos e de superfície utilizados nos ferramentais.				

Bibliografia Básica

HARADA, J. Moldes para Injeção de Termoplásticos. Projetos e Princípios Básicos. 1. ed. São Paulo: Artiber, 2004. ISBN 978-85-88098-18-3.

BRITO, O. Técnicas e Aplicações dos Estampos de Corte. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004. ISBN 978-8528905-10-6.

BRITO, Osmar de. Estampos de formar: dobramento de chapas, repuxos, desenvolvimentos técnicos : estamparias de metais. São Paulo: Hemus, 2005. 220 p. ISBN 9788528905113.

Bibliografia Complementar

GLANVILL, A. B.; DENTON, E. N. Moldes de Injeção: Princípios Básicos e Projetos. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 1982. 309 p. ISBN 978-85-21202-60-8.

HARADA, J.; UEKI, M. M. Injeção de Termoplásticos. 1. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2012. 250 p. ISBN 978-85-88098-18-3.

ROSATO, Marlene G; ROSATO, D.V (ed). Plastics Design Handbook. 1st ed. 2001. New York, NY: Springer US: Imprint: Springer, 2001. xix, 680 p. 125 il ISBN 9781461513995. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-1399-5>

SACCHELLI, Carlos Maurício. Sistematização do processo de desenvolvimento integrado de moldes de injeção de termoplásticos. Florianópolis, 2007. xxi, 284 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica. Disponível em: <http://www.tede.ufsc.br/teses/PEMC1021-T.pdf>

SCHAEFFER, Lirio. Conformação mecânica. 3. ed. rev. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2009. 167 p. ISBN 8586647136.

Disciplina	EMB5342	Processos de Soldagem para Engenharia Automotiva		
Fase	8	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito		EMB5022	EMB5108	

Ementa

Classificação dos processos de união. Fundamentos dos processos de união: terminologia, tipos de juntas e chanfros, posição de soldagem. União por conformação: Dobramento, clinching e rebites. Fundamentos de metalurgia da soldagem. Física do arco voltaico e fontes de energia. Processos de soldagem a arco: Eletrodo Revestido, MIG/MAG, TIG e Plasma. Soldagem oxiacetilênica e Oxicorte. Soldagem por resistência: Ponto, projeção, costura e centelhamento. Soldagem a laser. Soldagem por atrito. Brasagem. Aplicações no âmbito da engenharia automotiva.

Bibliografia Básica

MARQUES, P.V.; MODENESI, P.J.; BRACARENSE, A.Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. ed., Belo Horizonte: UFMG, 2005.

Wainer, E.; Brandi, S.D.; Mello, F.D.H. Soldagem: Processos e metalurgia. São Paulo: Blucher, 2011.

MACHADO, Ivan Guerra. Soldagem e técnicas conexas: processos. Porto Alegre: [s.n.], 1996. x, 477p.

Bibliografia Complementar

GROTE, Karl-Heinrich; ANTONSSON, Erik K (ed). Springer Handbook of Mechanical Engineering. 1st ed. 2009. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg: Imprint: Springer, 2009. 1822 il., 1551 il. color. (Springer Handbooks, 2522-8692). ISBN 9783540307389. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-30738-9>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METAIS. Curso de soldagem. 8.ed. [S.l.] , 1974. 1 v.

SINGH, R. P. Applied welding engineering: processes, codes and standards. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, c2016. xxv, 415 p. ISBN 9780128041765.

CONNOR, Leonard P. Welding handbook. 8th /ed. Miami: American Welding Society, c1987. 3 v. ISBN 0871712814.

OKUMURA, Toshie; TANIGUCHI, Célio. Engenharia de soldagem e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1982. x, 461 p. ISBN 8521602340.

Disciplina	EMB5356	Materiais e Processos de Construção Veicular II		
Fase	8	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito	EMB5022			

Ementa

Propriedades físico-químicas de polímeros. Propriedades reológicas de polímeros fundidos. Processamento de materiais termoplásticos: extrusão, injeção, moldagem por sopro, termoformagem e rotomoldagem. Processamento de materiais termofixos: manual, spray-up, moldagem por transferência de resina, SMC, BMC.

Bibliografia Básica

MANRICH, S. Processamento de Termoplásticos: Rosca Única, Extrusão e Matrizes, Injeção e Moldes. 1. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2005. 431 p. ISBN 978-85-88098-30-5.

BRETAS, R. E. S. Reologia de Polímeros Fundidos. 2. ed. São Paulo: Editora da UFSCAR, 2005. 257p. ISBN 978-85-76000-48-8.

CANEVAROLO Jr., S. V. Ciência dos Polímeros. 2. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2002. 285 p. ISBN 978-8588098-10-7.

Bibliografia Complementar

MARINUCCI, G. Materiais Compósitos Poliméricos. 1. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2011. 335 p. ISBN 978-85-88098-63-3.

HARADA, J.; UEKI, M. M. Injeção de Termoplásticos. 1. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2012. 250 p. ISBN 978-85-88098-18-3.

PETERS, S. T. Handbook of Composites, 2a. ed. London: Chapman & Hall, 1998. ISBN 978-04-12540-20-2.

ROSATO, D. V.; ROSATO, P. E. Plastics Processing Data Handbook. 2a ed. London: Chapman & Hall, 1997. ISBN 978-04-12801-90-7.

RUBIN, I. I. Injection Molding: Theory and Practice. 1. ed. London: John Wiley & Sons, Inc.; 1972. ISBN 97804-71744-45-0.

STEVENS, M. J.; COVAS, J. A. Extruder Principles and Operations. 2a. ed, London: Chapman & Hall, 1995. ISBN 978-04-12635-90-8.

CRAWFORD, R. J.; THRONE, J. L. Rotational Molding Technology. 1. ed. New York: Plastics Design Library, 2001, 315 p. ISBN 978-18-84207-85-3.

THRONE, J. L. Technology of Thermoforming. 1. ed. Cincinnati: Hanser Gardner Publications, 1996. 882 p. ISBN 978-15-69901-98-4.

Disciplina	EMB5044	Planejamento de Trabalho de Conclusão de Curso		
Fase	8	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito	2592h/a			

Ementa

A pesquisa e o método científico. Formulação do problema de pesquisa. Construção de hipóteses. Tipos e características da pesquisa. Elaboração de projetos de pesquisa. Nesta etapa será proposto o projeto para o trabalho de conclusão do curso, tendo o seguinte conteúdo: Título, tema, problematização, hipóteses, objetivos, justificativa, fundamentação teórica, metodologia, resultados esperados, cronograma e relação das principais referências.

Bibliografia Básica

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2013. ISBN 978-85-224-5152-4.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. Português instrumental. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 978-85-224-5722-9.

SAVIOLI, F. P.; FIORIN, J. L. Lições de texto: leitura e redação. 5. ed. São Paulo: Ática, 2006. ISBN 978-85-08-10594-6.

Bibliografia Complementar

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 978-85-7605-047-6.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 978-85-224-5823-3.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 978-85-22457-58-8.

OLIVEIRA, J. P. M.; MOTTA, C. A. P. Como escrever textos técnicos. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. ISBN 978-85-221-12-3-6.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. ISBN 978-85-249-1311-2.

Disciplina	EMB5329	Transmissões		
Fase	8	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito		EMB5119		
Ementa				

Introdução ao trem de potência veicular. Tipos de sistemas de transmissão: mecânica e automática. Sistemas de acionamento e controle, componentes e funcionamento. Projeto de sistemas de transmissão.

Bibliografia Básica

MASHADI, Behrooz; CROLLA, David. Vehicle powertrain systems. Chichester: Wiley, c2012. xix, 538 p. ISBN 9780470666029.

GENTA, Giancarlo; MORELLO, L. The Automotive Chassis: Volume 1: Components Design. 1st ed. 2009. Dordrecht: Springer Netherlands: Imprint: Springer, 2009. xxiii, 627 p (Mechanical Engineering Series, 0941-5122). ISBN 9781402086762.

WONG, J. Y. Theory of ground vehicles. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 2001. xxxii, 528 p. ISBN 0471354619.

Bibliografia Complementar

CROLLA, D. A. AUTOMOTIVE engineering: powertrain, chassis system and vehicle body. Amsterdam: Elsevier, c2009. vi, 827 p. ISBN 9781856175777.

HEISLER, H. Advanced Vehicle Technology. 2. ed. Warrendale: Society of Automotive Engineers Inc, 2002. ISBN 978-07-68010-71-8.

NAUNHEIMER, Harald; BERTSCHE, Bernd; RYBORZ, Joachim; NOVAK, Wolfgang. Automotive Transmissions: Fundamentals, Selection, Design and Application. 2nd ed. 2011. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg: Imprint: Springer, 2011. xxiv, 717 p ISBN 9783642162145

GENTA, Giancarlo; MORELLO, L. The Automotive Chassis: Volume 2: System Design. 1st ed. 2009. Dordrecht: Springer Netherlands: Imprint: Springer, 2009. xiii, 832 p (Mechanical Engineering Series, 0941-5122). ISBN 9781402086755

BOSCH, R. Manual de Tecnologia Automotiva. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. ISBN 978-85-2120378-0.

Disciplina	EMB5350	Controle Estatístico da Qualidade		
Fase	8	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5057			

Ementa

Fundamentos e métodos estatísticos aplicáveis ao controle da qualidade e à melhoria contínua. Controle estatístico do processo e análise da capacidade: compreensão da variação, gráficos de controle para variáveis e para atributos, índices de capacidade, gráficos de controle para aplicações específicas. Análise dos sistemas de medição: impacto da variação do sistema de medição na inspeção do produto e no controle do processo, medidas de posição e de variação, avaliação gráfica. Planos de amostragem na inspeção por atributo. Planejamento de experimentos: diretrizes gerais, planejamento fatorial, análise estatística; análise dos resíduos.

Bibliografia Básica

MONTGOMERY, D. C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ISBN: 9788521614005.

COSTA, A. F. B; EPPRECHT, E. K; CARPINETTI, L. C. R. Controle estatístico de qualidade. 2. ed. 8. reimpr. São Paulo: Atlas, 2014. ISBN: 9788522441563.

CARVALHO, M. M. de; PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade: Teoria e Casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. ISBN 9788535248876.

Bibliografia Complementar

DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Cengage Learning, 2015. ISBN: 9788522111831.

Automotive Industry Action Group. CEP - Fundamentos de Controle Estatístico do Processo. 2ª. Edição Americana. AIAG, 2005.

Automotive Industry Action Group. MSA - Análise do Sistema de Medição. 4ª. Edição Americana. AIAG, 2010.

Allen, T. T. Introduction to Engineering Statistics and Lean Sigma. London: Springer, 2010. ISBN: 9781849960007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84996-000-7>

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521619024.

Disciplina	EMB5100	Projeto Empreender e Inovar		
Fase	8	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5320			

Ementa

Processo de concepção de produtos, serviços e negócios. Aplicação de conceitos e ferramentas de gestão. Aplicação de modelos para desenvolvimento de novos negócios

Bibliografia Básica

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; 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. ISBN 8502054465.

DORNELAS, J. C. A., Empreendedorismo: Transformando Ideias em Negócios. 3ed. Campus, 2008. ISBN 9788535232707.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. Análise de Investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 9788522457892.

Bibliografia Complementar

SOBRAL, F.; PECI, A. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581430850.

SLACK, N.; STUART, C.; JOHNSON, R. Administração da Produção. São Paulo Atlas, 2009. ISBN 9788522453535.

CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. de. Gestão Integrada da Inovação: Estratégia, Organização e Desenvolvimento de Produtos. 1. ed. São Paulo: ATLAS 2008. 269 P. ISBN 9788522449767.

PAHL, GERHARD; BEITZ, WOLFGANG; FELDHOUSEN, JÖRG; GROTE, KARL-HEINRICH. Projeto na Engenharia: Fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. Edgard Blücher. São Paulo. 2005.

OSTERWALDER, A. Inovação em Modelos de Negócios – Business Model Generation. 1. ed. São Paulo: Alta Books, 2011. ISBN 9788576085508.

Disciplina	EMB5370	Atividades Complementares			
Fase	8	Carga-horária (créditos - h/a)	6	108	
Pré-requisito	2.400h/a				
Ementa	Validação das atividades complementares. Integra o currículo e têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional.				

Bibliografia Básica

Não tem bibliografia específica.

Disciplina	EMB5045	Trabalho de Conclusão de Curso			
Fase	9	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72	
Pré-requisito	EMB5044				
Ementa	Consolidação dos conhecimentos obtidos no curso com o objetivo de desenvolver a capacitação do aluno na concepção, implementação e ou avaliação de soluções em situações da área do respectivo curso.				

Bibliografia Básica

De acordo com o trabalho a ser desenvolvido.

Disciplina	EMB5317	Aerodinâmica Veicular		
Fase	9	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5123	EMB5316		

Ementa

Princípios básicos de aerodinâmica. História do desenvolvimento da aerodinâmica em automóveis. Aerodinâmica e forma (Influência da forma nas forças aerodinâmicas). Túneis de vento para aplicações automotivas, Aerodinâmica de veículos de passeio, Aerodinâmica de veículos de alto desempenho, Aerodinâmica de veículos comerciais, Aerodinâmica e transmissão de calor. Anteprojeto Simulação em Dinâmica de Fluidos Computacional.

Bibliografia Básica

SCHUETZ, Thomas. Aerodynamics of road vehicles. 5. Ed. Warrendale: SAE International, 2015. ISBN 978-0768079777.

MILLIKEN, W.F.; MILLIKEN, D.L. Race Car Vehicle Dynamics. 1. ed. Warrendale: SAE International, 1995. ISBN 978-15-60915-26-3.

SIMON, M.; ELIZALDE, P. Aerodinamica del Automovil de Competición. 2. ed. Barcelona: CEA, 2005. ISBN 978-84-32911-67-5.

Bibliografia Complementar

MILLIKEN, W.F.; MILLIKEN, D.L. Race Car Vehicle Dynamics - Problems, Answers and Experiments. 1. ed. Warrendale: SAE International, 2003. ISBN 978-07-68011-27-2.

WHITE, F. M. Fluid Mechanics. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 2010. ISBN 978-00-77422-41-7.

ÇENGEL, Y. A., CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. 1. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. ISBN 978-85-86804-58-8.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2004. ISBN 978-85-21203-43-8.

WOLF-HEINRICH HUCHO (Editor) Aerodynamics of Road Vehicles - From Fluid Mechanics to Vehicle Engineering. Fourth Edition. SAE International. 1998. ISBN 0-7680-0029-7

Disciplina	EMB5326	Desenvolvimento de Produto Veicular		
Fase	9	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5303	EMB5329	EMB5327	

Ementa

Projeto de produto aplicado ao desenvolvimento veicular. Projeto preliminar, projeto detalhado, testes e validação de projeto de produto veicular.

Bibliografia Básica

WONG, J. Y. Theory of Ground Vehicles. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 2001, 528p. ISBN 978-0471354-61-1.

GENTA, G.; MORELLO, L. The Automotive Chassis: System Design. 1. ed. New York: Springer, 2009, v. 2. 834p. ISBN 978-14-02086-73-1.

ROLLA, DAVID. AUTOMOTIVE engineering: powertrain, chassis system and vehicle body. Amsterdam: Elsevier, c2009. vi, 827 p. ISBN 9781856175777. 629.113 A939 Ac.350383

Bibliografia Complementar

HEIßING, Bernhard; ERSOY, Metin (ed). Chassis Handbook: Fundamentals, Driving Dynamics, Components, Mechatronics, Perspectives. 1st ed. 2011. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag: Imprint: Vieweg+Teubner Verlag, 2011. xxiv, 591 p. 970 il (ATZ/MTZ-Fachbuch). ISBN 9783834897893.

MORELLO, L; ROSTI ROSSINI, Lorenzo; PIA, Giuseppe; TONOLI, Andrea. The Automotive Body: Volume I: Components Design. 1st ed. 2011. Dordrecht: Springer Netherlands: Imprint: Springer, 2011. xxii, 668 p (Mechanical Engineering Series, 0941-5122). ISBN 9789400705135

GENTA, Giancarlo; MORELLO, L. The Automotive Chassis: Volume 1: Components Design. 1st ed. 2009. Dordrecht: Springer Netherlands: Imprint: Springer, 2009. xxiii, 627 p (Mechanical Engineering Series, 0941-5122). ISBN 9781402086762.

WEBER, Julian. Automotive Development Processes: Processes for Successful Customer Oriented Vehicle Development. 1st ed. 2009. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg: Imprint: Springer, 2009. xii, 312 p ISBN 9783642012532.

Design innovations in electric and hybrid electric vehicles.-. [s. l.]: Society of Automotive Engineers, 1995. ISBN 1560916397.

Disciplina	EMB5360	Introdução aos Veículos Elétricos		
Fase	9	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5108			

Ementa

Introdução ao Carro Elétrico; O Trem de Força (Powertrain) Elétrico; Fundamentos de Máquinas Elétricas; Fundamentos de Eletrônica de Potência; Sistemas de Armazenamento e Conversão de Energia.

Introdução aos Veículos Híbridos.

Bibliografia Básica

Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações, Muhammad H. RASHID, ISBN9788543005942.

Electric Powertrain: Energy Systems, Power Electronics and Drives for Hybrid, Electric and Fuel Cell Vehicles - John G. Hayes and G. Abas Goodarzi, 1ª ed, Ed. Wiley, ISBN-10:1119063647.

Modern Electric Hybrid Electric And Fuel Vehicles, Mehrdad Ehsani, Yimin Gao, Stefano Longo e Kambiz Ebrahimi, 3ed, Ed. CRC Press, ISBN-10:0367137461.

Bibliografia Complementar

Veículos elétricos e Híbridos: Fundamentos, Características e Aplicações, 1ª. Ed, Max Mauro Dias Santos, Editora Érica, ISBN-10:8536532815.

Electric and Hybrid Vehicles: Design Fundamentals, Iqbal Husain, 3ed, Ed. CRC Press, ISBN-10:0367693933.

Battery Systems Engineering, 1ed, Christopher D. Rahn and Chao-Yang Wang, Ed. Wiley, ISBN-10:9781119979500.

Veículos Elétricos e Híbridos, 1ed, Tom Denton, Ed. Blucher, ISBN-10:8521213018.

Máquinas Elétricas e Acionamentos - Curso Introdutório, 1ª. Ed, Ned Mohan, Editora:LTC, ISBN-10:8521627629.

Disciplina	EMB5386	Refrigeração e Condicionamento de Ar		
Fase	9	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54

Assis, Emanuel Cesar Pires de, Moura, Cláudio Augusto Carvalho, Sandoval, Isabela Melim Borges. Humanidades digitais: leitura e tecnologia. Florianópolis: NUPPIL/UFSC; Tubarão: Copiart, 2014. ISBN 9788583880226. (82:681.3 H918, nupill.ufsc.br)

Rena M. Palloff, Keith Pratt. Lições da sala de aula virtual: as realidades do ensino on-line. Rio de Janeiro: Penso, 2015. ISBN 9788584290208.

Isaacson, Walter. Os inovadores: uma biografia da revolução digital. São Paulo: Companhia das Letras, 2014. ISBN 9788535925029.

Freire, Paulo. Extensão ou comunicação. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001. ISBN 8521904274.

WONG, J. Y. Theory of Ground Vehicles. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 2001, 528p. ISBN 978-0471354-61-1.

Disciplina	EMB5046	Estágio Curricular Obrigatório		
Fase	10	Carga-horária (créditos - h/a)	12	216
Pré-requisito	3496h/a			

Ementa

Vivência em indústrias, ou em instituições de pesquisa, ou em empresas, que se utilizam dos conteúdos técnicos que compõe o curso; Treinamento prático a partir da aplicação dos conhecimentos técnicos adquiridos no curso; Desenvolvimento ou aperfeiçoamento do relacionamento profissional e humano.

Bibliografia Básica

De acordo com o trabalho a ser desenvolvido.

Disciplina	EMB5390	Atividades de extensão		
Fase	10	Carga-horária (créditos - h/a)	12	216
Pré-requisito				

Ementa

Validação das atividades de extensão na curricularização da extensão.

Bibliografia Básica

Não tem bibliografia específica.

18 DISCIPLINAS OPTATIVAS – EMENTAS

Disciplina	EMB5656	Acionamentos Elétricos		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5605			

Ementa

Introdução aos acionamentos elétricos. Modelagem das máquinas elétricas (motor de corrente contínua, motor de indução e motor síncrono). Acionamento e controle de máquinas CC. Acionamento de máquinas CA e introdução ao controle escalar.

Bibliografia Básica

BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamento, 2a ed., Campus RJ, 2012, ISBN-13: 978-8535259230.
 BOSE, B. K. Modern Power Electronics and AC Drives, 1st ed., Prentice Hall, 2001, ISBN-13: 9780130167439.
 KRAUSE, P. C.; WASYNCZUK, O.; SUDHOFF, S. D.; PEKAREK, S. Analysis of Electric Machinery and Drive Systems, Wiley-IEEE Press, 3th ed., 2013, ISBN-13: 978-1118024294.

Bibliografia Complementar

MOHAN, N. Electric Machines and Drives, Wiley, 1st ed., 2012, ISBN-13: 978-1118074817.
 BOLDE, I.; NASAR, S. A. Electric Drives, 2nd ed., CRC Press, 2005, ISBN-13: 978-0849342202.
 AHMAD, M., High Performance AC Drives, 2010, Springer, ISBN-13: 978-3642131493.
 VUKOSAVIC, S. N. Digital Control of Electric Drives, 2007, Springer, ISBN-13: 978-0387259857.
 NOVOTNY, D. W.; LIPO T. A., Vector Control and Dynamics of AC Drives, 1996, Oxford University Press, ISBN-13: 978-0198564393.

Disciplina	EMB5300	Acústica veicular		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5014			

Ementa

Fenômeno som, audição e grandezas acústicas, instrumentos para medição e análise, propagação sonora, fontes sonoras, radiação e irradiação sonora, isolamento e absorção sonora, acústica veicular externa, acústica veicular interna.

Bibliografia Básica

S. Bistafa: Acústica aplicada ao controle de ruído, 2a edição, Editora Edgard Blücher, 2011
 S. Temkin: Elements of Acoustics, first ed., Wiley, New York, 1981
 M. Crocker (Ed.): Handbook of Noise and Vibration Control, Wiley, 2007

Bibliografia Complementar

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 10151 / 2000, Acústica - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade - Procedimento. 2000.
 ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 10152 / 1987, Níveis de Ruído para Conforto Acústico. 1987.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 12179 / 1992, Tratamento Acústico em Recintos Fechados. 1992.

Disciplina	EMB5343	Controle Geométrico		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito	EMB5061			
Ementa				
Especificação geométrica de produtos e declaração de conformidade. Métodos e tecnologias para medição de comprimento, ângulo, forma geométrica, posição e rugosidade. Práticas em laboratório de metrologia.				

Bibliografia Básica

SILVA Neto, J. C. Metrologia e Controle Dimensional. São Paulo: Elsevier, 2012. ISBN 978-85-35255-79-9.

LIRA, F. A. de. Metrologia na indústria. 7. ed. São Paulo: Érica, 2009. ISBN 9788571947832.

SMITH, G. T. Industrial Metrology - Surfaces and Roundness. London: Springer, 2002. ISBN 9781447138143. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-3814-3>

Bibliografia Complementar

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6158: 1995- Sistema de tolerâncias e ajustes. Rio de Janeiro: ABNT: 1995.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 6409:1997- Tolerâncias geométricas - Tolerâncias de forma, orientação, posição e batimento - Generalidades, símbolos, definições e indicações em desenho. Rio de Janeiro: ABNT: 1997.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO 4287:2002- Especificações geométricas do produto (GPS) - Rugosidade: Método do perfil - Termos, definições e parâmetros da rugosidade. Rio de Janeiro: ABNT: 2002.

GONÇALVES Jr., A. A.; SOUSA, A. R. de. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. Barueri: Manole, 2008. ISBN 978-85-20421-16-1.

NOBUO S. Metrologia Dimensional – A Ciência da Medição, São Paulo: Mitutoyo Sul Americana, 2007. ISBN 978-09-55613-30-2.

Disciplina	EMB5377	Desgaste e Lubrificação		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5119	EMB5352		
Ementa				
Introdução ao estudo da tribologia: conceito e importância da tribologia. Mecânica do contato e topografia de superfícies. Desgaste abrasivo, erosivo e por cavitação. Adesão e desgaste adesivo. Desgaste oxidativo e desgaste por corrosão. Fadiga de contato. Introdução ao estudo da lubrificação e dos lubrificantes. Propriedades físicas dos lubrificantes. Solubilidade e compatibilidade de aditivos para lubrificantes. Lubrificantes e sua composição química. Lubrificação hidrodinâmica e hidrostática. Lubrificação elastohidrodinâmica. Lubrificação limítrofe e de extrema pressão. Lubrificação sólida e tratamento de superfícies. Ensaio de Tribologia.				

Bibliografia Básica

G.W. Stachowiak, A.W. Batchelor. Engineering Tribology, 3. ed. Elsevier, Amsterdam, 2005. ISBN-13 978-07506-7836

Hutchings, I. M. Tribology: Friction and Wear of Engineering Materials. Ed. Edward Arnold, 1995. ISBN 0340-56184-X

R. Gohar and H. Rahnejat, Fundamentals of Tribology. Imperial College Press, London, 2008. ISBN: 1 86058 070 X

Bibliografia Complementar

R. G. Bayer. Mechanical Wear: Fundamentals and Testing, 2 ed. Marcel Dekker, New York, 2004. ISBN: 08247-4620-1

J.A. Williams. Engineering Tribology. Oxford University Press, Oxford, 1994. ISBN 0-19-856503-8

K.L. Johnson. Contact Mechanics. Cambridge University Press, Cambridge, 1987. ISBN 0-521-34796-3

J.A. Schey. Tribology in Metalworking: Friction, Lubrication and Wear. ASM, Metals Park, 1983. ISBN 087170-155-3

B.J. Hamrock, S.R. Schmid, B.O. Jacobson. Fundamentals of Fluid Film Lubrication, 2. ed. Marcel Dekker, New York, 2004. ISBN 0-8247-5371-2

Disciplina	EMB5334	Dinâmica de Fluidos Computacional Aplicada		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5103			

Ementa

Introdução à dinâmica de fluidos computacional, Marco histórico, Ferramentas computacionais disponíveis. Geração de malha, Métodos de discretização, Condições de contorno. Modelos de turbulência, Teoria base, Modelos de turbulência disponíveis em ferramentas CFD. Anteprojeto, solução/análise de um problema de engenharia usando CFD.

Bibliografia Básica

ANSYS – CFD V15.0 documentation
<http://www.ansys.com/Products/Simulation+Technology/Fluid+Dynamics/Fluid+Dynamics+Products/ANSYS+Fluent>

MALISKA, C. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional. 2da edição, 2004. ISBN: 9788521613961

FREIRE, A.T; MENUT, P.P.M; SU,J. Turbulência, V1. ABCM Rio de Janeiro, 2002. ISBN: 85-85769-10-6

Bibliografia Complementar

INCROPERA, F. P., DEWITT, D. P. LAVINE, A. S., Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7ª edição, LTC, 2014. ISBN-13: 978-8521625049.

WHITE, F. M. Fluid Mechanics. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 2010. ISBN 978-00-77422-41-7.

ÇENGEL, Y. A., CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. 1. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. ISBN 978-85-86804-58-8.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2004. ISBN 978-85-21203-43-8.

Disciplina	EMB5387	Disciplina de pós-graduação na UFSC 1		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito				
Ementa	Ementa dependente da disciplina de pós-graduação.			

Bibliografia Básica

Bibliografia dependente da disciplina de pós-graduação.

Disciplina	EMB5388	Disciplina de pós-graduação na UFSC 2		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito				
Ementa	Ementa dependente da disciplina de pós-graduação.			

Bibliografia Básica

Bibliografia dependente da disciplina de pós-graduação.

Disciplina	EMB5072	Eletromagnetismo Aplicado		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5043			
Ementa				

Lei de Coulomb e campo elétrico. Densidade de fluxo elétrico, lei de Gauss e divergência. Energia e potencial. Condutores e dielétricos. Capacitância. Campo magnético estático. Força magnética, materiais e indutância. Campos variando no tempo e equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas planas. Aplicações do eletromagnetismo na engenharia.

Bibliografia Básica

HAYT Jr., BUCK, J. A. Eletromagnetismo. 8a ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2013.

WENTWORTH, S. M. Eletromagnetismo Aplicado. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SADIKU, M. N. O. Elementos de Eletromagnetismo. 5a ed., Porto Alegre: Bookman, 2012.

Bibliografia Complementar

Reitz, J. R., Milford, F. L., e Chisty, R. W., Fundamentos da Teoria Eletromagnética, 3ª ed., Editora Campos, Rio de Janeiro, 1982.

R. K. Wangsness, Electromagnetic Fields, 2a ed., Wiley, 1986.

Griffiths, David J., Introduction to Electrodynamics, 3rd ed., Prentice Hall, 1999.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica 3 (Eletromagnetismo). 1a ed., 9a reimpressão. São Paulo: Blucher, 2012.

Disciplina	EMB5116	Eletrônica Analógica		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72

Pré-requisito

EMB5108

Ementa

Introdução à eletrônica. Junção PN. Diodos. Circuitos com diodos: ceifadores, grampeadores retificadores. Transistor de junção bipolar. Polarização e circuitos amplificadores com transistores bipolares. Transistores de efeito de campo (FETs) e suas aplicações. Amplificadores Operacionais. Circuitos com amplificadores operacionais operando em malha aberta e em malha fechada com realimentação positiva e negativa. Filtros analógicos.

Bibliografia Básica

SEDRA, A.S, Smith, K.C. Microeletrônica, 5a ed., Editora Pearson. 5ª edição. 2007

BOYLESTAD, R. L., NASCHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, 8a ed., Prentice-Hall, 2004.

JUNIOR, A. P. Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos, 7a ed., Editora: Tekne, 2012, ISBN: 9788564519022

Bibliografia Complementar

MALARIC, R. Instrumentation and Measurement in Electrical Engineering, Editora Brown Walker Press, 2011, ISBN-10: 1612335004

MALVINO, A.; BATES, D. J. ELETRÔNICA: Diodos, Transistores e Amplificadores, 7a edição, Ed. McGraw- Hill, 2011. ISBN 8580550491

SZE, M. S.; P.; Lee, M.K. Semiconductor Devices: Physics and Technology, 3a ed., editora Willey, 2012, ISBN10: 0470537949

KAY, A. Operational Amplifier Noise: Techniques and Tips for Analyzing and Reducing Noise, 1a. ed., editor Newnes, 2012, ISBN-10: 0750685255

WILLIAMS, A. Analog Filter and Circuit Design Handbook, 1a ed., Editora McGraw-Hill, 2013, ISBN-10: 0071816712

Disciplina	EMB5655	Eletrônica de Potência		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito		EMB5116		

Ementa

Dispositivos semicondutores de potência. Conversores CA-CC: Retificadores não controlados e controlados. Modulação PWM. Conversores CC-CC clássicos: não isolados e isolados. Conversores CC-CA: Inversores.

Bibliografia Básica

RASHID, M. H. Power Electronics: Circuits, Devices & Applications, 4th Edition, Prentice Hall, 2013, ISBN13: 978-0133125900.

BARBI, I. Eletrônica de Potência, 7a Edição, 2013, Edição do Autor.

ERICKSON, R. W., MAKSIMOVIC, D. Fundamentals of Power Eletronics, 2nd Edition, 2001, ISBN-13: 9781475705591.

Bibliografia Complementar

BASSO, C. Designing Control Loops for Linear and Switching Supplies: A Tutorial Guide, Ed. Artech House Publishers, 2012, ISBN---10: 1608075575

KAZIMIERCZUK, M. K., CZARKWOSKI, D. Resonant Power Converter, Wiley---IEEE Press, 2ed, 2011. ISBN-10: 0470905387

BOSE, B. K. Modern Power Electronics and AC Drives, Prentice Hall, 2 edit, 2001;

GONZALEZ, S. A., VERNE, S. A., VALLA, M. I. Multilevel Converters for Industrial Applications, Ed.CRC Press, 2013, ISBN-10: 1439895597.

HART, DANIEL W. Eletrônica de Potência, 1ª Edição, ISBN 8580550459.

Disciplina	EMB5058	Estatística II		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5057			

Ementa

Estimação de parâmetros pelo método da máxima verossimilhança. Regressão linear simples e múltipla: estimação de parâmetros e teste de hipóteses, predição para novas observações, análise da adequação do modelo, correlação. Introdução a Modelos Lineares Generalizados (MLG): família exponencial de distribuições, elementos básicos, principais MLGs para dados discretos, Estimação de parâmetros e teste de hipóteses, avaliação do ajuste do modelo. Aplicações com uso de ferramentas computacionais.

Bibliografia Básica

DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Cengage Learning, 2015. ISBN: 9788522111831.

BINGHAM, N.H; FRY, J. M. Regression: Linear Models in Statistics. London: Springer, 2010. ISBN 978-1-84882-969-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-1-84882-969-5>

ROSS, S. M. Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists. 4. ed. Elsevier, 2009. ISBN: 9780123704832. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/book/9780123704832/introduction-to-probability-and-statistics-for-engineers-and-scientists>.

Bibliografia Complementar

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN:9788521619024.

Dalgaard, P. Introductory Statistics with R. 2. ed, Springer, 2008. ISBN :9780387790534. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-79054-1>.

DE COURSEY, W. J. Statistics and Probability for Engineering Applications With Microsoft Excel. 1. ed. Woburn: Elsevier Science, 2003. ISBN: 9780750676182.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P. Applied Statistics Using SPSS, STATISTICA and MATLAB. 1st ed. 2003. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg: Imprint: Springer, 2003. xxii, 452 p. 156 il ISBN:9783662058046. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-05804-6>

HEIBERGER, Richard M; HOLLAND, Burt. Statistical Analysis and Data Display: An Intermediate Course with Examples in S-Plus, R, and SAS. 1st ed. 2004. New York: Springer New York: ISBN: 9781475742848. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4284-8>

Disciplina	EMB5049	Física Experimental		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito	EMB5043			
Ementa				

Realização e análise de experimentos compreendendo os seguintes tópicos: Mecânica, ondas, oscilações, termodinâmica, eletricidade e magnetismo.

Bibliografia Básica

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, Pearson, 2008-2009. 4 v. ISBN 9788588639300 (v.1).

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, Pearson, 2008-2009. 4 v. ISBN 9788588639300 (v.2).

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, Pearson, 2008-2009. 4 v. ISBN 9788588639300 (v.3).

Bibliografia Complementar

CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 310 p. ISBN 9788571940161.

VUOLO, José Henrique. Fundamentos da teoria de erros. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. xi, 249 p. ISBN 8521200560.

SILVA NETO, João Cirilo da. Metrologia e controle dimensional. Rio de Janeiro: Elsevier, c2012. xvi, 239 p. ISBN 9788535255799.

PIACENTINI, João J. et al. Introdução ao laboratório de física. 5. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, c2013. 123 p. (Coleção didática). ISBN 9788532806475.

GOLDEMBERG, José. Física geral e experimental. São Paulo: Companhia Editora Nacional : Ed. da Universidade de São Paulo, 1968-73. 3 v. (Biblioteca universitária. Série 3. Ciências puras v.9).

Disciplina	EMB5068	Física IV		
Fase	Optativa		Carga-horária (créditos - h/a)	4 72
Pré-requisito		EMB5043		
Ementa	Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Reflexão e formação de imagens. Refração. Interferência. Difração e polarização da luz. Teoria da relatividade restrita. Propriedades corpusculares das ondas. Propriedades ondulatórias das partículas. Estrutura atômica. Modelo do átomo de Bohr.			

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: V.3 - eletromagnetismo. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: V.4 - óptica e Física Moderna. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: 4 - óptica, relatividade, física quântica. São Paulo: E. Blücher, 1998.

Bibliografia Complementar

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física IV: óptica e física moderna. 12a ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B; SANDS, M. Lições de física: the Feynman lectures on physics, Vol. I. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Disciplina	EMB5067	Gestão da Qualidade		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito	EMB5120			

Ementa

A Evolução do conceito e as dimensões da qualidade; Fundamentos e princípios da gestão da qualidade; Abordagem de risco no planejamento estratégico e operacional; Normas de Sistemas de Gestão da Qualidade e o processo de certificação; Auditorias de sistema, de processo e de produto; Manutenção e Melhoria Contínua na gestão da qualidade; Normas setoriais de sistemas de gestão da qualidade.

Bibliografia Básica

CARVALHO, M. M. de; PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade: Teoria e Casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. ISBN: 9788535248876.

CARPINETTI, L.C. R. Gestão da Qualidade. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2016. ISBN: 9788597003918.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO 9001-Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015 (versão atualizada).

Bibliografia Complementar

PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012. ISBN: 9788522471157.

Rodrigues, M. V. Ações para a Qualidade. São Paulo: Gen Atlas, 2020. ISBN: 9788595150140.

Wankhade,L.; Dabade, B. Quality Uncertainty and Perception. Berlin: Springer, 2010. ISBN: 9783790821956. Disponível em <https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2195-6>.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO 9000-Sistemas de gestão da qualidade - Vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2015 (versão atualizada).

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO 9004-Gestão da qualidade - Qualidade de uma organização - Orientação para alcançar o sucesso sustentado. Rio de Janeiro: ABNT, 2019 (versão atualizada).

Disciplina	EMB5097	Intercâmbio I		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	0	
Pré-requisito				

Ementa

Intercâmbio acadêmico efetuado em instituição parceira da UFSC, para desenvolvimento de atividades técnico-científicas em instituições nacionais ou internacionais.

Bibliografia Básica

Disciplina	EMB5098	Intercâmbio II		
Fase	Optativa		Carga-horária (créditos - h/a)	0
Pré-requisito		EMB5097		

Ementa

Intercâmbio acadêmico efetuado em instituição parceira da UFSC, para desenvolvimento de atividades técnico-científicas em instituições nacionais ou internacionais.

Bibliografia Básica

Disciplina	EMB5096	Intercâmbio III		
Fase	Optativa		Carga-horária (créditos - h/a)	0
Pré-requisito		EMB5098		
Ementa	Intercâmbio acadêmico efetuado em instituição parceira da UFSC, para desenvolvimento de atividades técnico-científicas em instituições nacionais ou internacionais.			

Bibliografia Básica

Disciplina	LSB7244	Língua Brasileira de Sinais – Libras I		
Fase	Optativa		Carga-horária (créditos - h/a)	4 72
Pré-requisito				
Ementa	Prática de conversação em Libras habilitando o aluno a se comunicar nível básico. Mitos e Crenças relacionadas à Língua Brasileira de Sinais (Libras) e aos Surdos. Noções sobre os estudos linguísticos das línguas de sinais em diferentes níveis da descrição linguística. Conceitos básicos da Língua Brasileira de Sinais como iconicidade e arbitrariedade e aspectos culturais e históricos específicos da comunidade surda brasileira. Educação de surdos, papéis dos professores e de intérpretes de libras-português em uma perspectiva inclusiva. Atividades de prática como componente curricular aplicadas à comunicação em Libras.			

Bibliografia Básica

ALBRES, N. Intérprete Educacional: políticas e práticas em sala de aula inclusiva. São Paulo: Harmonia, 2015.

GESSER, Audrei. Libras? Que língua é essa? São Paulo, Editora Parábola: 2009.

STROBEL, Karin. As imagens do outro sobre a cultura surda. 4ª Ed. Rev. Florianópolis/SC: Editora da UFSC, 2016.

Bibliografia Complementar

ALBRES, Neiva de Aquino; NEVES, Sylvia Lia Grespan (organizadoras). Libras em estudo: política educacional. São Paulo: FENEIS, 2013. 170 p. : 21cm – (Série Pesquisas). https://libras.ufsc.br/wp-content/uploads/2019/09/2013-04-ALBRES-e-NEVES-_LIBRAS_Politica_educacional.pdf

CAPOVILLA, Fernando César, Walkiria Duarte Raphael e Aline Cristina L. Mauricio. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue – Língua Brasileira de Sinais – 2 Vols. 3ª Edição. São Paulo SP: Editora EDUSP, 2013.

FELIPE, T. Libras em Contexto (exemplar do aluno), MEC, 2001.

LIMA-SALLES, Heloisa Maria Moreira. Bilingüismo dos surdos: questões linguísticas e educacionais. 1. ed. Goiania: Cênone, 2007. 190 p.

WILCOX, Sherman, WILCOX, Phyllis Perrin. Aprender a ver. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2005. (Coleção Cultura e Diversidade). <http://www.editora-arara-azul.com.br/Livros.php>

Disciplina	EMB5107	Manutenção e Confiabilidade		
Fase	Optativa		Carga-horária (créditos - h/a)	2 36
Pré-requisito		EMB5057		
Ementa				

Atribuição da engenharia de manutenção e conceitos de manutenibilidade. Gestão da manutenção: manutenção para produtividade total (TPM), manutenção centrada em confiabilidade (MCC), outros modelos. Ferramentas para análise de falha: análise por árvore de falha (FTA), análise dos modos de falha e dos efeitos (FMEA), análise por árvore de eventos (ETA). Função de variável aleatória. Confiabilidade Funcional. Confiabilidade em Sistemas.

Bibliografia Básica

BERTSCHE, B. Reliability in automotive and mechanical engineering: determination of component and system reliability. Berlin: Springer, 2008. ISBN: 9783540339694. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-34282-3>.

B.BLANCHARD, B. S.; VERMA, D. C.; PETERSON, E. L. Maintainability: A Key to Effective Serviceability and Maintenance Management. New York: Wiley-Interscience, 1995. ISBN: 0471591327.

BILLINTON, R. ALLAN, R. Reliability evaluation of engineering systems: concepts and techniques. 2 ed. New Yor:Plenum Press, 1992. ISBN: 0306440636.

Bibliografia Complementar

BRANCO FILHO, G. Dicionário de termos de manutenção, confiabilidade e qualidade. 4.ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. ISBN: 8573935456.

KUMAMOTO, H., HENLEY, E.J., Probabilistic Risk Assessment and Management for Engineers and Scientists. New York: IEEE Press, 2000. ISBN: 9780470546277. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/book/5264399>.

DIAS, A. et al. Metodologia para análise de risco: Mitigação de perda de SF6 em disjuntores. Florianópolis: [S.n.], 2011. ISBN: 9788598128429.

LAFFRAIA, J.R.B. Manual de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008. ISBN: 9788573037920.

Automotive Industry Action Group/Verband der Automobilindustrie. Manual FMEA: Análise de Modo e Efeitos da Falha. AIAG, 2019.

Disciplina	EMB5106	Máquinas de Fluxo e Propulsão		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5017			

Ementa

Introdução às máquinas de fluxo; Elementos construtivos, classificação das máquinas e convenções; Leis de conservação aplicadas às máquinas de fluxo; Escoamento compressível em máquinas de fluxo; Triângulos de velocidades e cálculo de torque e potência ; Cavitação, perdas e eficiência em máquinas de fluxo; Análise dimensional, similaridade e velocidade específica; Máquinas movidas e máquinas motoras; Instalações hidráulicas; Anteprojeto

Bibliografia Básica

DIXON, S. L., Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery. 4. ed. Waltham: ButterworthHeinemann, 1998. ISBN 978-07-50670-59-3.

ÇENGEL, Y.; CIMBALA, J. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: Mc GrawHill, 2008. ISBN 978-85-86804-58-8.

FOX, R. W.; MCDONALD, T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, 2006. ISBN 978-85-21614-68-5.

Bibliografia Complementar

PFLEIDERER, C.; PETERMANN, H. Máquinas de Fluxo. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. ISBN 978-85-21600-28-2.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. S. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 978-85-21622-12-3.

HENN, E. A. L. Máquinas de Fluido. 3. ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2012. ISBN 978-85-73911-51-0.

BACHUS, L.; CUSTODIO, A. Know and Understand Centrifugal Pumps. 1st. ed. Amsterdam: Elsevier Science, 2003. ISBN 978-18-56174-09-1.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. 4. ed. São Paulo: Ed. Blucher, 2004. ISBN 978-85-21203-43-8.

Disciplina	EMB5375	Materiais e Processos de Construção Veicular III		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5022			
Ementa				

Tipos de resinas e sua obtenção: resina de poliéster, estervinilica, fenólica, epóxi; tipos de fibras e sua obtenção: fibra de vidro, fibra de carbono, fibra de aramida, fibras naturais. Polimerização/Cura e técnicas de análises; Gelcoat e suas propriedades; atividade práticas de laminação manual, laminação a vácuo e laminação por infusão; Outras rotas de processamento de materiais compósitos fibrados.

Bibliografia Básica

SHENOI, R. A.; WELLICOME, J. F. Composite Materials in Maritime Structures: Fundamental Aspects (Cambridge Ocean Technology Series - Volume 1). Cambridge University Press, 2008.368 p. ISBN 978-0-52108993-7

LEVY NETO, F. e PARDINI, L. C.; Compósitos Estruturais – Ciência e Tecnologia. São Paulo(SP), Editora Blucher 2006, 313p. ISBN 978-85-212-0397-1

MARINUCCI, G.; Materiais Compósitos Poliméricos – Fundamentos e Tecnologia. São Paulo (SP), Artliber Editora Ltda 2011, 333p. ISBN: 978-85-88098-63-3.

Bibliografia Complementar

NASSEH, Jorge. Manual de Construção de Barcos. 4a edição, Rio de Janeiro (RJ), Barracuda Advanced Composites, 2011, 660p. ISBN: 978-85-907112-3-0.

MOURA, Marcelo F. S. F. de; MORAIS, Alfredo B de; MAGALHÃES, Antônio G. de. Materiais Compósitos: Materiais, Fabrico e Comportamento Mecanico. 2 edição. Publindústria, 2009. 382p. ISBN: 9789728953003

BARBERO, Ever J. Introduction to Composite Materials Design. CRC Press, 2nd edition, 2011, 562 p. ISBN: 978-1-4200-7915-9.

GERR, Dave. Boat Strength: for Builders, Designers, and Owners. New York: International Marine / McGraw-Hill, 2000. ISBN 0-07-023159-1

AIRD, Forbes. Fiberglass & Other Composite Materials: A Guide to High Performance Non-Metallic Materials for Automotive Racing and Marine Use. Includes Fiberglass, Kevlar, Carbon Fiber, Molds, Structures and Materials. Penguin Group US, 2006, 160 p. ISBN: 9781101501276

Disciplina	EMB5382	Materiais e Processos de Construção Veicular IV		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5102			

Ementa

Classificação dos ferros fundidos metálicos utilizados na fabricação de componentes veiculares. Os Tecnologia de fabricação de componentes veiculares em ferros fundidos cinzentos. Mecanismos de endurecimento em ferros fundidos. Tratamentos térmicos em ferros fundidos: fundamentos teóricos e práticos. O ADI e suas aplicações. Classificação das ligas de alumínio para fins veiculares. Obtenção e tratamentos térmicos do alumínio e suas ligas. Envelhecimento. Endurecimento por precipitação e sua relação com o comportamento das ligas de alumínio. Processos de conformação de ligas de alumínio.

Bibliografia Básica

CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos termicos, principais tipos. 7.ed. São Paulo (SP): Associação Brasileira de Metais, 2002. 599p. ISBN: 978-85-7737-041-2
 GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. Editora Edgard Blücher Ltda,2009. ISBN: 8521205015
 FERREIRA, José M. G. de Carvalho. Tecnologia da fundição. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1999. ISBN 9723108372

Bibliografia Complementar

COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns - 4ª Ed. Editora Edgard Blücher Ltda,2008.ISBN: 8521204493
 BARBOSA, C. Metais não ferrosos e suas ligas - microestrutura, propriedades e aplicações. Ed interciências. 2005, ISBN 9788576503941
 MEYERS, M. A.; CHAWLA, K.K. Princípios de Metalurgia Mecânica, Editora Edgard Blücher Ltda,1982. ISBN 0412012715
 GOMES, R. S. Transformações de fases em materiais metálicos, Edit. Unicamp, 2006. ISBN 8526807145
 LAERCE, P. Introdução À Metalurgia e Aos Materiais Metálicos. Ed. Interciência. 2010.ISBN: 8571932395

Disciplina	EMB5069	Mecânica Analítica		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5041	EMB5014		

Ementa

Princípio variacional e equações de Euler-Lagrange. Dinâmica Lagrangiana e equivalência com a Newtoniana: equações de Euler-Lagrange para sistemas conservativos e não-conservativos. Dinâmica Hamiltoniana: equações canônicas e espaço de fase. Rotação de corpos rígidos em três dimensões. Aplicações à engenharia.

Bibliografia Básica

MARION, J.; THORNTON, S.; Dinâmica clássica de partículas e sistemas. 1a. ed. Cengage Learning, 2011.

GOLDSTEIN, H.; POLE, C.; SAFKO, J. L.; Classical Mechanics, 3a ed. Addison Wesley, 2000.

KIBBLE, T. W. B. Mecânica classica. São Paulo: Poligono, 1970. 305 p.

Bibliografia Complementar

TEODORESCU, P. P. Mechanical Systems, Classical Models: Volume III: Analytical Mechanics. Mathematical and Analytical Techniques with Applications to Engineering. Springer, 2009.

LEMOS, N. A.; Mecânica Analítica, 2a. ed. Livraria da Física, 2007.

SYMON, K. R. Mechanics. Addison-Wesley, 1960.

CVETICANIN, L. Dynamics of Bodies with Time-Variable Mass. Mathematical and Analytical Techniques with Applications to Engineering. Springer, 2016.

Disciplina	EMB5113	Modelagem de Sistemas		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito				
Ementa	Introdução à engenharia de sistemas. Formalismos de modelagem de sistemas discretos. Formalismos de modelagem de software (UML).			

Bibliografia Básica

LIMA, A. S. UML 2.5: Do Requisito à Solução. São Paulo: Editora Érica, 2014. ISBN: 9788536508320.

CASSANDRAS, C. G.; LAFORTUNE, S. Introduction to discrete event system. 2ª edition. Springer Verlag, 2010. ISBN 978-0-387-68612-7.

CARDOSO, J.; VALETTE, R. Redes de Petri. 1997. Disponível em <http://valetterobert.free.fr/enseignement.d/livroweb101004.pdf>

Bibliografia Complementar

LARMAN, C. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 9788560031528.

FOWLER, M. UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2004. ISBN 8536304545

WEILKIENS, T. Systems Engineering with SysML/UML. Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2007. ISBN: 978-0123742742

GILLEANES T. A. G. UML 2 - Uma Abordagem Prática. São Paulo: editora Novatec, 2011. ISBN:9788575222812.

BUEDE, D. M. The engineering design of systems: models and methods. 2nd ed. Hoboken: John Wiley, 2009. xiv, 516 p. (Wiley series in systems engineering and management). ISBN 9780470164020.

Disciplina	EMB5335	Motores de Combustão Interna II		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito		EMB5304		
Ementa				

Combustão, termoquímica de misturas reagentes e propriedades de fluidos de trabalho em MCI. Fluidodinâmica do processo de carga e descarga de gases em MCI. Transmissão de calor em MCI (Balanço energético em motores). Princípios de modelagem fluidodinâmica e térmica de escoamento em MCI. Detecção de defeitos

Bibliografia Básica

HEYWOOD, J.B. Internal Combustion Engines Fundamentals. New York: McGraw-Hill, 1988. ISBN: 978-007-028637-5

MARTINS, J. Motores de Combustão Interna. 3ª Edição. Editora Publindústria. ISBN: 9789728953850. 2011.

CHOLLET, H.M. Curso Prático Profissional para Mecânica de Automóveis: O Motor. Editora: Hemus. ISBN10: 8528900363. 2002.

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.

BOSCH: Automotive Handbook. 5ª Edição. Alemanha. Editora SAE.

Disciplina	EMB5371	Oficina Automotiva		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito		EMB5048		
Ementa	Práticas de oficina em laboratório.			

Bibliografia Básica

CHOLLET, H. M. Curso Prático Profissional para Mecânica de Automóveis: O Veículo. 1. ed. Curitiba: Hemus, 2002. ISBN 978-85-28900-37-8.

BOSCH: Automotive Handbook. 25ª Edição. Alemanha. Editora SAE. ISBN 978-11-19975-56-4.

Disciplina	EMB5992	Planejamento Estratégico		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito		EMB5120		
Ementa				

Contextualização e definição de Estratégia. Teorias de Estratégia. Planejamento Estratégico, Tático e Operacional. Modelos para a formulação, implementação e avaliação do Planejamento Estratégico.

Bibliografia Básica

MINTZBERG, H., ALHSTRAND, B., LAMPEL, J. Safári de Estratégia: um Roteiro pela Selva do Planejamento Estratégico. Bookman, 2010.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Planejamento Estratégico. Conceitos, metodologia, práticas. Rio de Janeiro: Altas, 2013.

MINTZBERG, Henry. O processo da estratégia. 4. ed Porto Alegre: Bookman, 2006.

Bibliografia Complementar

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação: base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão. São Paulo: Atlas, 2008.

PEREIRA, Maurício Fernandes. Planejamento estratégico: teorias, modelos e processos. São Paulo: Atlas, 2010.

PORTER, Michael E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

PORTER, Michael E. Competição = On competition: estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

VALENTE, Amir Mattar. Gerenciamento de transporte e frotas. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2008.

Disciplina	EMB5376	Projetos de Componentes Injetados		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5324			
Ementa	Propriedades e seleção de materiais aplicados ao processo de injeção; Princípios de projeto de componentes injetados; Processo e Simulação de injeção; Moldes Híbridos.			

Bibliografia Básica

HARADA, J. Injeção para Termoplásticos. São Paulo: Artiber, 2012. ISBN: 8588098679

HARADA, J. Moldes para Injeção de Termoplásticos: Projetos e Princípios Básicos. São Paulo: Artiber, 2004. ISBN: 8588098180

ASHBY, M. F.; JONES, David Rayner Hunkin. Engenharia de materiais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 2 v. ISBN 9788535223620.

Bibliografia Complementar

REES, H.; CATOEN, B. Selecting Injection Molds. Hanser, 2006. ISBN-10: 1569903891

KAZMER, D. Injection Mold Design Engineering. Hanser, 2007. ISBN-10: 1569904170

MANRICH, Silvio. Processamento de termoplásticos: rosca única, extrusão e matrizes, injeção e moldes. São Paulo: Artiber, 2005. 431p. ISBN 858809830.

Disciplina	EMB5054	Relações Interpessoais nas Organizações		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	2	36
Pré-requisito				
Ementa	Formação da personalidade e dos papéis organizacionais. A importância do autoconhecimento na dinâmica cognitiva e emocional das relações interpessoais. Inteligência emocional. Historicidade, contemporaneidade e características sociais na construção do eu. As atividades laborais e os papéis sociais. A importância da comunicação na constituição dos indivíduos e dentro das organizações. Relações interpessoais e dinâmica organizacional. Ética e Moralidade. Líderes e Liderança.			

Bibliografia Básica

MAY, R. O homem a procura de si mesmo. 33. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. ISBN 978-85-326-04-0-2-6.

MINICUCCI, A. Relações humanas: psicologia das relações interpessoais. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001. ISBN 978-85-224-29-8-4-4.

ROGERS, C. R. Um jeito de ser. São Paulo: EPU, 1986. ISBN 978-85-126-02-5-0-9.

Bibliografia Complementar

HELLER, A. O cotidiano e a história. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008. ISBN 978-85-775-30-5-5-7.

LANE, S.; CODO, W. Psicologia social: o homem em movimento. São Paulo: Brasiliense, 2006. ISBN 978-85-111-50-2-3-0.

SANTOS, S. S. S. Relações interpessoais nas organizações: a inteligência espiritual como potencial para auxiliar os líderes nesse processo. Dissertação (Mestrado em Gestão e Negócios) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2019.

TAVARES, W. M. Interações interpessoais e qualidade de vida no trabalho: contribuições para a gestão organizacional. Dissertação (Mestrado em Gestão Organizacional) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2015.

Disciplina	EMB5333	Segurança Veicular		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito		EMB5316		
Ementa	Introdução a Segurança Veicular. Aspectos históricos. Conceitos básicos de segurança veicular. Segurança dos ocupantes e pedestres. Dispositivos de proteção para os ocupantes. Análise de acidentes. Estrutura Veicular: Cargas; Deformação; Dinâmica estrutural; Modelos de parâmetros concentrados. Teste de colisão: Resistência ao choque; Colisão frontal; Colisão lateral; Capotamento.			

Bibliografia Básica

Peters George A. and Peters Barbara J., Automotive Vehicle Safety, CRC Press, 2002.

Seiffert Ulrich and Wech Lothar, Automotive Safety Handbook, 2 nd Edition, SAE 2007.

Donald E. Struble and John D. Struble, Automotive Accident Reconstruction: Practices and Principles, Second Edition, CRC Press, 2020.

Bibliografia Complementar

Gillespie, Thomas D., Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE International, 1992.

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

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

Disciplina	EMB5374	Seleção de Materiais		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito		EMB5022		

Ementa

Introdução; Função, Material, Forma e Processo; Materiais e suas propriedades; Seleção de Materiais e Formas/ Exemplos; Mapas de Propriedades dos Materiais; Projeto e Seleção de Materiais/ Exemplos; Influência do Processamento e Fabricação nas Propriedades dos Materiais, Programas de Seleção de Materiais (Campus e Plascam).

Bibliografia Básica

FERRANTE, M., Seleção de Materiais, EDUFSCar, São Carlos, 286 p.

ASHBY, M.F. Material Selection in Mechanical Design. Pergamon Press. Oxford. 1992, 514 p.

DIETER, G.E. http://www.amazon.com/s/ref=dp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&fieldauthor=George+E.+Dieter&search-alias=books&text=George+E.+Dieter&sort=relevancerank ASM Handbook, Materials Selection and Design, volume 20, 2000, 900 p.

Bibliografia Complementar

ASHBY, M.F.; JOHNSON, K. Materiais e design. Elsevier . 2011, 360 p.

MANGONON, P.L. The Principles of Materials Selection for Engineering Design. Prentice Hall, 1999. 824p.

KUTZ, M. Handbook of Materials Selection. John Wiley & Sons, New York, 2002. 1450 p.

Disciplina	EMB5640	Sinais e Sistemas		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5014			

Ementa

Introdução aos Sinais e Sistemas. Análise no domínio no tempo de Sistemas Contínuos e Discretos. Transformada de Laplace. Transformada Z. Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Amostragem. Representação em Espaço de Estados.

Bibliografia Básica

OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S. Sinais e Sistemas. 2 ed. São Paulo: Pearson Education, 2010. ISBN 978-85-76055-04-4.

LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2007. ISBN 978-85-60031-13-9.

HAYKIN, S.; VAN VENN, B. Sinais e Sistemas. 1 ed. São Paulo: Bookman, 2001. ISBN 978-85-73077-41-4.

Bibliografia Complementar

PHILLIPS, C. L.; PARR, J. M.; RISKIN, E. A. Signals, Systems and Transforms. 5 ed. São Paulo: Pearson Education, 2014. ISBN 978-01-33506-47-1.

PALAMIDES, A.; VELONI, A. Signals and Systems Laboratory with MATLAB. 1 ed. Boca Raton: CRC Press, 2011. ISBN 978-14-39830-55-0.

CHEN, C-T. Signals and Systems. 3 ed. New York: Oxford University Press, 2004. ISBN 978-01-95156-61-4.

ALKIN, O. Signals and Systems: a MATLAB Integrated Approach. 1 ed. Boca Raton: CRC Press, 2014. ISBN 978-14-66598-53-9.

RAJESWARI, K. R.; RAO, B. V. Signals and Systems. 2 ed. New Delhi: PHI Learning, 2014. ISBN 978-81-20349-41-4.

Disciplina	EMB5641	Sistemas de Controle		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5640			

Ementa

Modelagem matemática de sistemas: gráfico de fluxo de sinais e fórmula de Mason. Análise de sistemas elétricos, mecânicos, térmicos e hidro-pneumáticos. Análise da resposta temporal de sistemas lineares. Mapa de pólos e zeros. Requisitos de desempenho de sistemas realimentados. Estabilidade. Método do lugar das raízes. Análise da resposta em frequência. Projeto de controladores lineares nos domínios do tempo e frequência. Controle PID: características e projeto. Controle de sistemas no espaço de estados. Introdução ao controle digital.

Bibliografia Básica

NISE, N. Engenharia de sistemas de controle. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 682 p. ISBN-13: 9788521617044

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de controle modernos. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 724 p. ISBN13: 9788521617143

OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. 809 p. ISBN13:9788576058106

Bibliografia Complementar

FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D.; EMAMI-NAEINI, A. Sistemas de controle para engenharia. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 702 p. ISBN-13: 9788582600672

PHILLIPS, C. L.; PARR, J. Feedback control systems. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2010. 784 p. ISBN13:9780131866140

HOUPIS, C. H.; SHELDON, S. N. Linear control system analysis and design with MATLAB®.6. ed. Boca Raton: CRC Press, 2013. 729 p. ISBN-13: 9781466504264

LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856 p. ISBN-13: 9788560031139

Disciplina	EMB5065	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5017			

Ementa

SISTEMAS HIDRÁULICOS: Conceitos e características dos sistemas hidráulicos. Componentes de sistemas hidráulicos: bombas e atuadores lineares e rotativos, válvulas de controle direcional, de pressão e de vazão. Acionamentos. Fluidos hidráulicos. Dimensionamento e modelagem dinâmica de sistemas de controle hidráulicos. Estudo de sistemas de controle de posição. SISTEMAS PNEUMÁTICOS: Conceitos e características dos sistemas pneumáticos. Estrutura típica dos sistemas pneumáticos. Caracterização e princípio de funcionamento de componentes para automação pneumática. Circuitos de comando fundamentais. Álgebra Booleana aplicada á pneumática. Projeto de comandos combinatórios e sequenciais. Projeto de comandos sequenciais pelo método intuitivo com base tecnológica. Projeto de comandos sequenciais binários pelo método passo-a-passo: Dimensionamento de atuadores e válvulas de comando. Projeto para o uso de elementos pneumáticos, eletropneumáticos e controladores lógicos programáveis. Projeto aplicado.

Bibliografia Básica

LINSINGEN, Irlan von. Fundamentos de sistemas hidráulicos. 4. ed. rev. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2013. 398 p. (Coleção didática). ISBN 85328006468.

TOTTEN, George E.; DE NEGRI, Victor Juliano (ed.). Handbook of hydraulic fluid technology. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, c2012. xvi, 966 p. ISBN 9781420085266. 621.5/.6 H236 2.ed. Ac.332791

FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007. 284 p ISBN 9788571948921. 621.22 F438a 5.ed. Ac.280645

Bibliografia Complementar

Peter Beater. Pneumatic Drives: System Design, Modelling and Control. Springer Science & Business Media, 2007. 324p - <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-69471-7>

OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. x, 808 p. ISBN 9788576058106. (*) Observação: Esse título possui outras edições no acervo. 621.3-52 O34e 5.ed. Ac.291782

BOLLMANN, A. Fundamentos de Automação Industrial Pneutrônica. 1. ed. São Paulo: ABHP, 1995. ISBN 978-00-02092-84-5.

R.B. Walters. Hydraulic and Electric-Hydraulic Control Systems. 2000. Springer Netherlands. DOI 10.1007/978-94-015-9427-1 - <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-94-015-9427-1>

DE NEGRI, V. J. Caracterização dos Posicionadores Hidráulicos. Florianópolis, 2010 (Apostila)

Disciplina	EMB5627	Sistemas Motrizes I		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	4	72
Pré-requisito	EMB5108			

Ementa

Circuitos Magnéticos. Transformadores: tipos, ensaios, circuito equivalente, regulação e rendimento. Transformadores trifásicos. Autotransformadores. Introdução e princípios de máquinas elétricas. Fundamentos da conversão eletromecânica da energia. Campos Girantes. Máquina de corrente contínua. Máquina síncrona.

Bibliografia Básica

FITZGERALD, A. E. Máquinas Elétricas, 6ª Edição, Editora Bookman, 2008, ISBN 978-8560031047

BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamento. 2ª edição, Editora Campus, ISBN 978-8535259230

CHAPMAN, S. J. Fundamentos de Máquinas Elétricas, 5a ed., McGraw-Hill, 2013, ISBN 978-8580552065

Bibliografia Complementar

KRAUSE, P. C., WASYNCHUK, O., SUDHOFF, S. D., Analysis of Electric Machinery and Drive Systems, WileyIEEE Press, 2ª Edição, ISBN 978-0471143260.

HUGHES, A., DRURY, B., Electric Motors and Drives: Fundamentals, Types and Applications, Newnes, 4ª Edição, ISBN 978-0080983325.

EHSANI, M., GAO, Y., EMADI, A., Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles: Fundamentals, Theory, and Design, CRC Press, 2ª Edição, ISBN 978-1420053982.

CARVALHO, G. Máquinas Elétricas - teoria e ensaios, Ed.ÉRICA, 2007, ISBN: 853650126x

WILDI, T. Electrical Machines, Drives and Power Systems, Prentice Hall, 6th edition, 2005, ISBN10:0131776916

Disciplina	EMB5433	Transferência de Calor II		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5103			

Ementa

Introdução à convecção, equações de conservação; a convecção forçada em escoamentos externos, conceitos e soluções para a camada limite térmica e hidrodinâmica sobre superfícies planas; correlações para escoamentos externos; convecção forçada em escoamentos internos, fluidodinâmica do escoamento interno; transferência de calor em escoamento interno, correlações para o escoamento interno; convecção natural; correlações para convecção natural; convecção com mudança de fase, princípios de ebulição e condensação; correlações para ebulição e condensação, introdução aos trocadores de calor; métodos LMTD (média logarítmica das diferenças de temperatura) e NTU (ou da efetividade); tipos de trocadores de calor. Transferência de massa por difusão.

Bibliografia Básica

INCROPERA, F. P., DEWITT, D. P. LAVINE, A. S., Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7ª edição, LTC, 2014. ISBN-13: 978-8521625049.

ÇENGEL, Y. A., Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática, McGraw-Hill, 4a edição, 2012. ISBN-13: 978-8580551273.

KREITH, F., BOHN, M. S., Princípios de Transferência de Calor. Thomson Pioneira, 2003, ISBN-10: 8522102848.

Bibliografia Complementar

HOLMAN, J. F., Heat Transfer, 10a edição, McGraw-Hill, 2009. ISBN-10: 0073529362, ISBN-13: 9780073529363.

ÖZISIK, M. N. Heat transfer: A Basic Approach, McGraw-Hill, 1984. ISBN-10: 0070479828, ISBN-13: 9780070479821.

LIENHARD IV, Jonh. H. e LIENHARD V, Jonh. H; A Heat Transfer Textbook. 4ª edição, 2011. Disponível em <http://web.mit.edu/lienhard/www/ahtt.html>.

KAVIANY, M. Principles of Heat Transfer. Wiley-Interscience, 2001. ISBN: 978-0471434634.

Disciplina	EMB5373	Usinagem de alto desempenho na indústria veicular		
Fase	Optativa	Carga-horária (créditos - h/a)	3	54
Pré-requisito	EMB5102			

Ementa

Mecanismos de desgaste de ferramentas de corte. Influência dos parâmetros de corte nos processos de usinagem: desgaste de ferramentas, qualidade superficial, tempo de usinagem. Geometria da cunha cortante. Mecanismos de formação de cavacos. Programação avançada de usinagem aplicando ferramentas CAD\CAM. Usinagem de formas complexas em máquinas CNC. Avaliação de peças usinadas. Geração de programas de usinagem CNC empregando sistemas CAM para operações de desbaste, pré-acabamento e acabamento. Definição de parâmetros de usinagem. Pós-processamento de programas CNC. Transferências de programas para máquinas CNC. Configurações de CNC e máquinas-ferramenta. Execução de programas CNC para fabricação.

Bibliografia Básica

De SOUZA, Adriano Fagali; ULBRICH, C. B. L. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC - princípios e aplicações. Artliber, 2013. ISBN13: 9788588098909.

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos.; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. 6. ed. São Paulo: Artliber, 262 p.2008. ISBN: 8587296019

STEMMER, Caspar Erich. Ferramentas de corte I. 4. ed. rev. ampl. Florianópolis, SC: Ed. UFSC, 1995. ISBN 9788588098381.

Bibliografia Complementar

RODRIGUES, Alessandro Roger; De SOUZA, Adriano Fagali; BRANDÃO, Lincoln Cardoso; SILVEIRA, Zilda de Castro (2015). Desenho Técnico Mecânico Do Planejamento Do Produto Ao Controle De Qualidade. Elsevier. ISBN-13: 978-85-352-7423-3.

Álisson Rocha Machado, Reginaldo Teixeira Coelho, Alexandre Mendes Abrão, Márcio Bacci da Silva. Teoria da Usinagem dos Materiais. ISBN: 9788521208464.

Milton C. Shaw. Metal Cutting Principles (Oxford Series on Advanced Manufacturing) 2nd Edition. ISBN-13: 978-0195142068.

19 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Tipo de atividade complementar	Requisito	Número de horas
Iniciação Científica		Máx. 80h
Participações em evento científico como ouvinte	Certificado de participação	0,5 h por hora de evento ou 8h quando não constar carga horária
Participações em evento científico como ouvinte	Certificado de participação	1,0 h por hora de evento ou 8h quando não constar carga horária
Apresentações de trabalho	Certificado de apresentação	10 h por trabalho ou poster
Bolsista PIBIC/PIBIT/ICV	Termo de ortoga ou declaração do professor orientador	45 h por semestre de projeto com relatório de atividades
Publicações em anais de evento científico	Carta de aceite do artigo	10 h por publicação
Publicações em periódico nacional	Carta de aceite do artigo	15 h por publicação
Publicações em periódico internacional	Carta de aceite do artigo	30 h por publicação
Participações como ouvinte em defesa do programa de Pós do Centro	Declaração assinada pela Secretaria do Curso	1 h por defesa e arguição
Atividades Profissionais		Máx. 60h
Estágios curricular não obrigatório na área do curso	Certificado SIARE com horas totais de estágio	30 h por 360 horas de estágio
Trabalhos com vínculo empregatício na área do curso e não utilizado para validar estágio obrigatório	Carteira de Trabalho ou contrato assinado com declaração de horas totais	30 h por 360 horas de trabalho
Intercâmbio Nacional / Internacional		Máx. 60h
Programas de Intercâmbio para aproveitamento de créditos	Termo de ortoga ou certificado	30 h por semestre
Cursos de formação complementar no exterior	Declaração ou certificado com carga horária	1,0 h por hora de curso
Programas de Intercâmbio de curso de idiomas no exterior	Certificado com total de horas	0,5 h por hora de curso (máximo 20h)

Atividades Acadêmicas		Máx. 80h
Participações em visitas técnicas	Declaração assinada pelo professor	2 h por visita
Participações em órgãos de representação estudantil (Diretórios, Centros, Atlética,), Colegiados e Conselhos da UFSC	Portaria ou documento comprobatório	10 h por semestre
Monitorias	Certificado	5 h por mês
Disciplinas cursada em cursos de pós-graduação, com aprovação, desde que não seja usada para validar disciplina do curso	Declaração do professor da disciplina com carga horária ou histórico escolar	1 h por hora da disciplina
Participações em congressos e seminários técnico	Certificado	1 h por hora de evento ou 10h quando não constar carga horária
Apresentações de trabalhos em eventos técnicos	Certificado	10 h por trabalho
Apresentações de Palestras técnicas	Certificado e/ou declaração do professor	10 h por palestra
Participações de cursos na área do curso, de fundamento técnico-científico	Certificado	0,5 h por hora
	Curso 1	
	Curso 2	
	Curso 3	
	Curso 4	
Participações na organização de eventos acadêmicos ou técnico-científicos	Certificado	20 h por evento
Participações em palestras técnicas	Certificado ou declaração do professor	1,0 h por hora
	Palestra 1	
	Palestra 2	
	Palestra 3	
	Palestra 4	
Participações no PET desde que não seja considerado em outro item	Termo de ortoga ou certificado	45 h por semestre
Participações como ouvinte em defesa do TCC do curso	Declaração da Secretaria do Curso	1 h por defesa e arguição (máx. 15h)

Atividades Esportivas e Culturais		Máx. 10h
Cursos de língua / informatica	Certificado	0,5 h por hora

Participações em grupos esportivos ou competição representando a UFSC ou o Centro	Certificado	4 h por evento
Participações efetiva em grupos artísticos e culturais	Certificado	20 h por semestre

20 BIBLIOGRAFIA

- Brasil. (05 de Outubro de 1988). Fonte: CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
- Brasil. (20 de Dezembro de 1996). Fonte: LEI Nº 9.394: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm
- Brasil. (27 de Abril de 1999). Fonte: LEI No 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm
- Brasil. (25 de Junho de 2002). Fonte: DECRETO Nº 4.281, DE 25 DE JUNHO DE 2002: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm
- Brasil. (22 de Dezembro de 2005). Fonte: DECRETO Nº 5.626, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2005.
- Brasil. (10 de Março de 2008). Fonte: LEI Nº 11.645: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm
- Brasil. (11 de Novembro de 2009). Fonte: LEI Nº 12.089: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12089.htm
- Brasil. (18 de Novembro de 2011). Fonte: LEI Nº 12.527: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm
- Brasil. (2015). Fonte: PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PNE 2014-2024: Linha de Base: <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/485745/Plano+Nacional+de+Educa%C3%A7%C3%A3o+PNE+2014-2024++Linha+de+Base/c2dd0faa-7227-40ee-a520-12c6fc77700f?version=1.1>
- Brasil. (06 de Outubro de 2015). Fonte: LEI Nº 13.168: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13168.htm
- Brasil. (06 de Julho de 2015). Fonte: LEI Nº 13.146: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm
- Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação. (11 de Março de 2002). Fonte: Resolução CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15766-rces011-02&category_slug=junho-2014-pdf&Itemid=30192
- Centro Tecnológico de Joinville. (29 de Setembro de 2017). Fonte: Regulamento de estágios dos cursos de graduação do CTJ: https://automotiva.paginas.ufsc.br/files/2018/06/Regulamento-Est%C3%A1gios-CTJ-UFSC-2017-_29_09_2017.pdf
- CNE. (17 de Junho de 2004). Fonte: RESOLUÇÃO Nº 1, DE 17 DE JUNHO DE 2004: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>
- CNE. (30 de Maio de 2012). Fonte: RESOLUÇÃO Nº 1, DE 30 DE MAIO DE 2012.
- Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. (17 de junho de 2010). Fonte: Parecer CONAES: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6884-parecer-conae-nde4-2010&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192
- CONFEA. (29 de Junho de 1973). Fonte: RESOLUÇÃO Nº 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973: <https://normativos.confes.org.br/downloads/0218-73.pdf>
- CONFEA. (19 de Abril de 2016). Fonte: RESOLUÇÃO Nº 1.073, DE 19 DE ABRIL DE 2016: <https://normativos.confes.org.br/downloads/1073-16.pdf>
- CONFEA. (05 de Junho de 2020). Fonte: Tabela de Títulos Profissionais: <https://normativos.confes.org.br/downloads/anexo/0473-02.pdf>

Conselho Nacional de Educação. (18 de Dezembro de 2018). *Diário Oficial da União*. Fonte: Resolução Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808

Conselho Universitário. (30 de Setembro de 1997). Fonte: Resolução Nº 17/CUn/97, DE 30 DE SETEMBRO DE 1997: <https://estrutura.ufsc.br/legislacao/>

CONSELHO UNIVERSITÁRIO. (30 de Novembro de 2004). Fonte: RESOLUÇÃO Nº 018/CUn/2004: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/551/CUn2004Resolucao018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CONSELHO UNIVERSITÁRIO. (25 de Outubro de 2016). Fonte: RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 88/2016/CUn: https://proex.ufsc.br/files/2016/11/Resolu%C3%A7%C3%A3oNormativa_88_Extens%C3%A3o.pdf

CONSELHO UNIVERSITÁRIO. (07 de Junho de 2016). Fonte: RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 73/2016/CUn: http://portal.estagios.ufsc.br/files/2016/06/RN-73_CUn_2016.pdf

CONSELHO UNIVERSITÁRIO. (27 de Fevereiro de 2018). Fonte: RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 117/2018/CUn: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/188226/RN117_Altera%20artigo%20da%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%20017CUn1997.pdf?sequence=1&isAllowed=y

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. (30 de Março de 2017). Fonte: LEI Nº 13.425, DE 30 DE MARÇO DE 2017: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20137936/do1-2017-03-31-lei-no-13-425-de-30-de-marco-de-2017-20137788

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. (06 de Dezembro de 2019). Fonte: PORTARIA Nº 2.117: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913>

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. (29 de Dezembro de 2020). Fonte: RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 1: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/ces-n-1-de-29-de-dezembro-de-2020-296893578>

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. (24 de Dezembro de 2020). Fonte: DESPACHOS DE 24 DE DEZEMBRO DE 2020: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/despachos-de-24-de-dezembro-de-2020-296412614>

Direção Acadêmica. (18 de Setembro de 2013). Fonte: Portaria N.91/2013/DAC/CJ de 18 de setembro de 2013: <https://joinville.ufsc.br/files/2013/02/Portaria-091-Constitui%C3%A7%C3%A3o-NDE-Engenharia-Automotiva.pdf>

Educação, Ministério da. (26 de Março de 2021). Fonte: RESOLUÇÃO Nº 1, DE 26 DE MARÇO DE 2021: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-1-de-26-de-marco-de-2021-310886981>

Garcia, A. W. (2019). *Evasão e fatores dificultadores de permanência: Estudo do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina*. Florianópolis: Dissertação de mestrado.

IBGE. (25 de Março de 2021). Fonte: Frota de veículos: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/22/28120?ano=2018>

INEP. (02 de Setembro de 2019). Fonte: GLOSSÁRIO DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO EXTERNA: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_institucional/apresentacao/glossario_4_edicao.pdf

INEP/MEC. (Outubro de 2017). Fonte: INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE CURSOS DE GRADUAÇÃO Presencial e a Distância:

https://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf

Lins, L. M., Salerno, M. S., Araújo, B. C., Gomes, L. A., Nascimento, P. A., & Toledo, D. (2014). Escassez de engenheiros no Brasil? Uma proposta de sistematização do debate. *Novos estudos CEBRAP*, 43-67.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. (10 de Março de 2004). Fonte: Parecer CNE/CP 003/2004: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf

Ministério da Educação. (15 de Maio de 2006). Fonte: Portaria Nº 1.027, DE 15 DE MAIO DE 2006 : <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/portaria1027.pdf>

Ministério da Educação. (18 de Junho de 2007). Fonte: Resolução Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007: <http://portal.mec.gov.br/conaes-comissao-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12710-resolucoes-ces-2007>

Ministério da Educação. (2 de Julho de 2007). Fonte: Resolução Nº 3, DE 2 DE JULHO DE 2007: <http://portal.mec.gov.br/conaes-comissao-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12710-resolucoes-ces-2007>

Ministério da Educação. (12 de Dezembro de 2007). *Diário Oficial da União*. Fonte: Portaria Normativa Nº 40: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16763-port-norm-040-2007-seres&Itemid=30192

Ministério da Educação. (14 de Abril de 2010). *Diário Oficial da União (DOU) de 14 de Abril de 2010*. Fonte: PORTARIA N 383, DE 12 DE ABRIL DE 2010: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/1594482/pg-16-secao-2-diario-oficial-da-uniao-dou-de-14-04-2010>

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. (06 de Março de 2012). Fonte: Parecer CNE/CEB nº 8/2012: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10389-pcp008-12-pdf&category_slug=marco-2012-pdf&Itemid=30192

Ministério da Educação. (12 de Maio de 2015). Fonte: Nota Técnica nº 793/2015: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17472-nt-n793-2015-grade-curricular&category_slug=maio-2015-pdf&Itemid=30192

Ministério da Educação. (27 de Dezembro de 2018). *Diário Oficial da União*. Fonte: Portaria Nº 921, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2018: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/57219916/do1-2018-12-28-portaria-n-921-de-27-de-dezembro-de-2018-57219465

Ministério da Educação. (24 de Abril de 2019). Fonte: Resolução Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192

Presidência da República. (24 de Abril de 2007). Fonte: Decreto Nº 6.096, DE 24 DE ABRIL DE 2007: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO. (22 de Abril de 2021). Fonte: OFÍCIO CIRCULAR CONJUNTO Nº 004/2021/PROGRAD/PROEX: https://apoiocoordenadoriascursosgraduacao.paginas.ufsc.br/files/2021/04/004-PROGRAD_PROEX-CurricularizacaoExtensao_assinado.pdf

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO. (13 de Março de 2020). Fonte: OFÍCIO CIRCULAR Nº 2/2020/DEN/PROGRAD: <https://curricularizacaodaextensao.ufsc.br/files/2020/03/Of-circ-002-Curriculariza%C3%A7%C3%A3o-da-Extens%C3%A3o.pdf>

- Souza, D. S., & Bragagnolo, C. (2019). Efeito de políticas setoriais na indústria automobilística: análise de impacto sobre a arrecadação do imposto sobre produto industrializado. *Planejamento e Políticas Públicas*, 73-110.
- UFSC. (17 de Dezembro de 2019). *PDI 2020-2024*. Fonte: PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL 2020-2024: pdi.ufsc.br
- Universidade Federal de Santa. (28 de Janeiro de 1982). Fonte: REGIMENTO GERAL: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/208160/REGIMENTO%20GERAL_atualizado%20mar%c3%a7o%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Universidade Federal de Santa Catarina. (03 de Novembro de 1978). Fonte: ESTATUTO: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/208159/ESTATUTO_UFSC_atualizado%20mar%c3%a7o%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. (05 de Abril de 1984). Fonte: Resolução nº 003/CEPE/84: <http://notes.ufsc.br/aplic/RESOCONS.NSF/eab68f213e7101c80325638c005e9041/0b6c26bcbb43778f032565f5007335b8?OpenDocument&Highlight=2,003/cepe>
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. (29 de Maio de 2001). Fonte: Resolução nº 005/CUn/2001: <http://notes.ufsc.br/aplic/RESOCONS.NSF/eab68f213e7101c80325638c005e9041/af12b6b74e5f5eb903256a870042dd1d?OpenDocument&Highlight=2,005/cun>
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. (25 de Agosto de 2010). Fonte: PORTARIA N.º 233: https://apoiocoordenadoriascursosgraduacao.paginas.ufsc.br/files/2018/09/NDE_Portaria233_25deagosto2010.pdf
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. (03 de Março de 2020). Fonte: RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 01/2020/CGRAD/CEX: <https://curricularizacaodaextensao.ufsc.br/files/2020/03/RESOLU%C3%87%C3%83O-CURRICULARIZA%C3%87%C3%83O-DA-EXTENS%C3%83O-2-1.pdf>