



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro de Engenharias da Mobilidade – CEM
Campus Joinville

Projeto Pedagógico do Curso (PPC):
Engenharia Aeroespacial
(GRADE 2016)

Setembro/2015

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	4
2. DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	4
2.1. BREVE HISTÓRICO	4
2.2. MISSÃO, VISÃO E VALORES	6
2.2.1. <i>Missão</i>	6
2.2.2. <i>Visão</i>	6
2.2.3. <i>Valores</i>	6
2.3. ATUAÇÃO	7
2.4. OBJETIVOS	7
2.5. POLÍTICAS	8
2.5.1. <i>Ensino</i>	8
2.5.2. <i>Pesquisa</i>	8
2.5.3. <i>Extensão</i>	9
2.5.4. <i>Cultura e Arte</i>	9
2.5.5. <i>Gestão</i>	10
2.5.6. <i>Acessibilidade</i>	10
2.6. PROGRAMAS DE INCENTIVOS E BENEFÍCIOS AOS DISCENTES	11
2.6.1. <i>Programas de apoio pedagógico e financeiro</i>	11
2.6.2. <i>Estímulos à permanência</i>	12
2.6.3. <i>Organização estudantil</i>	12
3. DO CAMPUS UFSC JOINVILLE	12
3.1. HISTÓRICO	12
3.2. INFRAESTRUTURA	12
3.2.1. <i>Tecnologia de Informação e Comunicação</i>	13
3.2.2. <i>Infraestrutura de Salas de Aula</i>	13
3.2.3. <i>Infraestrutura de Laboratórios</i>	13
3.2.4. <i>Infraestrutura da Biblioteca</i>	14
3.2.5. <i>Instalações Permanentes</i>	14
4. PROJETO PEDAGÓGICO	15
4.1. CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO CURSO	15
4.2. ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO DO CURSO	16
4.3. CONHECIMENTOS, HABILIDADES E ATITUDES	17
4.4. PERFIL DO EGRESSO	18
4.5. CONCEPÇÃO DO CURSO	18
4.6. ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA CURRICULAR	18
4.7. ESTRUTURA CURRICULAR PROPOSTA	19
4.8. EMENTÁRIO	23
4.9. FORMAS DE ACESSO	23
4.10. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	23
4.11. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	23
4.12. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	24
4.13. APOIO AO DISCENTE	25
5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA	25
5.1. AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO	25
5.2. NÚMERO DE VAGAS	26
5.3. ATUAÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE	26
5.4. ATUAÇÃO DO (A) COORDENADOR (A)	26
5.5. FUNCIONAMENTO DO COLEGIADO DE CURSO	27

6. INSTALAÇÕES	27
6.1. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TICS - NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM	28
6.2. GABINETES DE TRABALHO PARA PROFESSORES TEMPO INTEGRAL – TI	29
6.3. ESPAÇO DE TRABALHO PARA COORDENAÇÃO DO CURSO E SERVIÇOS ACADÊMICOS 29	
6.4. SALAS DE AULA	29
6.5. ACESSO DOS ALUNOS A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA	29
6.6. LABORATÓRIOS DIDÁTICOS ESPECIALIZADOS	29
7. BIBLIOTECA	30
7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA	30
7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	30
7.3. PERIÓDICOS ESPECIALIZADOS	30
8. CORPO DOCENTE	31
ANEXO 1	32
EMENTÁRIO GRADE 2016.1	32
<i>Disciplinas Obrigatórias Gerais</i>	<i>33</i>
<i>Disciplinas Obrigatórias I a III</i>	<i>73</i>
<i>Disciplinas Optativas (Ênfase Controle)</i>	<i>78</i>
<i>Disciplinas Optativas (Ênfase Sistemas de Comunicação)</i>	<i>81</i>
<i>Disciplinas Optativas (Ênfase Sistemas Embarcados)</i>	<i>84</i>
<i>Disciplinas Optativas de Livre Escolha</i>	<i>87</i>
ANEXO 2	96
REGULAMENTO DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	96
ANEXO 3	100
REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	100

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

DENOMINAÇÃO DO CURSO:	Engenharia Aeroespacial			
CAMPUS	Joinville			
UNIDADE	Centro de Engenharias da Mobilidade			
ENDEREÇO	Rua Dr. João Colin, 2700 - Bairro Santo Antônio 89218-035, Joinville - SC - Brasil			
TURNO DE FUNCIONAMENTO:	Integral			
Nº DE VAGAS ANUAIS:	50	Nº DE VAGAS SEMESTRAIS:	25	
PERIODIZAÇÃO:	Semestral			
CARGA HORÁRIA TOTAL	Horas/aula	4320	Horas	3600
DURAÇÃO DO CURSO:	Tempo Mínimo		Tempo Máximo	
	10 semestres		20 semestres	
PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO	Portaria 08/CGRAD/2012, de 18 de julho de 2012			
ATUALIZAÇÃO DA FORMA DE INGRESSO	Mem. 108/2014/DAC/CJ, de 26 de maio de 2014.			

Data de início de funcionamento do curso: 03/08/2009

2. DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

2.1. BREVE HISTÓRICO

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) foi criada com o nome de Universidade de Santa Catarina, 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 alunos 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 metalmeccânica 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. Nesse conjunto, a UFSC tem sido a única universidade federal no Estado.

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 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;
- 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 alunos 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. Em 2014 também é inaugurando o Campus de Blumenau.

2.2. MISSÃO, VISÃO E VALORES

2.2.1. 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”.

2.2.2. Visão

Ser uma universidade de excelência.

2.2.3. 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 com busca contínua de patamares de excelência acadêmica, em todas as suas áreas de atuação, em especial no ensino, pesquisa e extensão.

- Ousada

Uma Instituição capaz de identificar e optar por novos caminhos e de criar novas oportunidades, carreiras e práticas em conformidade com uma visão inovadora.

- Culta

Uma Instituição criadora e irradiadora de arte e ciência.

- Atuante

Uma Instituição capaz de opinar, influenciar e propor soluções para grandes temas, tais como: acesso ao conhecimento e à cidadania, desenvolvimento científico e tecnológico, violência urbana, sustentabilidade ambiental e desigualdade social, entre outros.

- Internacionalizada

Uma Instituição capaz de intensificar parcerias e convênios com instituições internacionais, contribuindo para o seu desenvolvimento, o do Brasil e o de outras nações.

- Livre

Uma Instituição com servidores docentes e técnico-administrativos e estudantes livres para desenvolver suas convicções e suas vocações no ensino, na pesquisa e na extensão.

- Autônoma

Uma Instituição capaz de decidir sobre seus próprios rumos.

- Democrática e Plural

Uma Instituição que assegura o reconhecimento pleno de sua diversidade e autodeterminação de seus vários segmentos.

- Bem Administrada e Planejada

Uma Instituição com estratégias eficientes e efetivas de gestão e de busca dos recursos para a realização de suas metas.

- Saudável

Uma Instituição saudável, ancorada na concepção de que a saúde é construída e vivida pelas pessoas em seu ambiente cotidiano, contribuindo para uma formação integral e maior qualidade de vida.

- Responsável

Uma Instituição orientada pela responsabilidade ética, social e ambiental.

2.3. ATUAÇÃO

A Universidade atua em todas as áreas do conhecimento e em todos os níveis de formação acadêmica, assim como na área cultural e artística.

Os níveis de formação da 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 unidades correspondentes ao ensino básico da UFSC. A comunidade discente dos cursos superiores de graduação são regularmente matriculados nas modalidades presencial e a distância, em mais de 50 cursos em diferentes turnos, habilitações, licenciaturas e bacharelados.

Na pós-graduação *strictu sensu*, a UFSC oferece cursos de doutorado, mestrados acadêmico e mestrado profissional. A evolução da pós-graduação de 2004 a 2009 representou um grande avanço na geração e difusão do conhecimento e na consolidação e criação de novos laboratórios, institutos e núcleos de pesquisa.

A UFSC destaca-se entre as 10 melhores universidades do país em todas as avaliações realizadas, num universo de aproximadamente 100 universidades e de 1000 instituições de ensino superior brasileiras. Esta posição 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, varias atividades de extensão, por meio de ações interdisciplinares e multidisciplinares que envolvem professores, alunos e servidores técnico-administrativos.

2.4. 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 do fazer ensino, pesquisa e extensão.

2.5. POLÍTICAS

As políticas da UFSC para o quinquênio 2015-2019 estão expressas de acordo com as seguintes dimensões: (1) ensino, (2) pesquisa, (3) extensão, (4) cultura e arte e (5) gestão. A dimensão do ensino contempla tanto a graduação como a pós-graduação, bem como a educação básica. A formulação dessas políticas está organizada de acordo com objetivos e metas. Neste documento são citados somente os objetivos, as metas podem ser vistas em maiores detalhes no documento do Plano de Desenvolvimento Institucional – UFSC – 2015 a 2019.

2.5.1. 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.

Objetivos:

- 1 – Assegurar a qualidade do ensino em todos os níveis buscando novos patamares de excelência acadêmica.
- 2 – Assegurar a qualidade de ensino em todos os ciclos da educação básica (educação infantil, ensino fundamental, educação básica e EJA-quilombola/SC)
- 3 – Aprimorar os sistemas de informação relacionados às atividades de ensino na universidade
- 4 – Institucionalizar ações inovadoras nos projetos pedagógicos em todos os níveis de ensino
- 5 – Estabelecer uma política de acolhimento e apoio pedagógico aos discentes (graduação e pós-graduação)
- 6 – Institucionalizar uma política de acolhimento, acompanhamento e apoio pedagógico aos discentes do ensino básico
- 7 – Ampliar o acesso qualificado e a efetividade dos processos de formação
- 8 – Promover ações de interação com os egressos
- 9 – Estabelecer uma política de acessibilidade educacional

2.5.2. Pesquisa

A pesquisa, entendida como atividade indissociável do ensino e da extensão, visa à geração e à 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.

Objetivos:

- 1 – Promover a implantação de estruturas inovadoras de pesquisa.
- 2 – Fortalecer o ambiente institucional da pesquisa de qualidade.
- 3 – Fortalecer a inserção regional e a responsabilidade social da UFSC na área da pesquisa.
- 4 – Ampliar a internacionalização das atividades da UFSC.

2.5.3. 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..

Objetivos:

- 1 – Melhorar as ações e estimular propostas inovadoras de interação comunitária.
- 2 – Ampliar e melhorar as ações de interação com os setores organizados da sociedade.

2.5.4. Cultura e Arte

A UFSC tem como objetivo central de sua política para a dimensão cultural a criação de um ambiente que potencialize a vivência e a produção de arte e de cultura, ampliando a formação profissional dos alunos, promovendo a participação de toda a comunidade universitária em projetos artístico-culturais, bem como incentivando a integração da comunidade com a sociedade em ambiente de respeito e fomento da coexistência de construções identitárias pluriculturais e tolerantes.

As relações que o indivíduo estabelece com o mundo são fundamentais para o seu aprimoramento e para garantia da qualidade de vida. No ambiente acadêmico, a área de capacitação visa à humanização dessas relações a partir de projetos que priorizam, além da prática do ensino regular, a aprendizagem na área artística. As ações dos projetos culturais gerenciados pela UFSC, nesta área, possibilitam a produção, fruição e difusão da arte, ampliando os espaços que contribuem para o desenvolvimento do pensamento crítico no ambiente universitário e, também, a troca de saberes entre a instituição e a sociedade. A política de esporte da UFSC tem fomentado diversas vivências e experiências à comunidade universitária que concebem o esporte enquanto ferramenta cultural, formativa, de lazer e de promoção social e pessoal. Além de promoverem a integração com a sociedade em geral e assegurarem a representação institucional estudantil em eventos regionais, nacionais e internacionais, as diferentes atividades de ensino, pesquisa e extensão buscam a produção de novos conhecimentos na área, o incremento da formação profissional universitária e a adoção de estilos de vida mais ativos. Ao adotarem a concepção de esporte plural, com diferentes significados e intencionalidades, as ações perspectivam o desenvolvimento humano em todas as suas dimensões, oportunizando o acesso ao esporte de lazer, de integração, de formação e de rendimento.

Objetivos:

- 1 – Ampliar o ambiente cultural e esportivo da UFSC para aperfeiçoar a formação do ser humano.
- 2 – Promover maior articulação com as unidades universitárias nas atividades artístico-culturais e esportivas.
- 3 – Ampliar as ações da UFSC como um centro de integração, valorização e difusão das artes, da cultura e do esporte.

2.5.5. 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.

Objetivos:

- 1 – Institucionalizar as práticas de gestão estratégica, contemplando seu planejamento, acompanhamento e avaliação.
- 2 – Aprimorar a gestão organizacional.
- 3 – Consolidar as ações de expansão na perspectiva de gestão organizacional de uma universidade multicampi.
- 4 – Implementar ações buscando ampliar a captação de recursos para a consecução das políticas institucionais.
- 5 – Adequar a infraestrutura e sua gestão às demandas da atualidade.
- 6 – Implementar ações inovadoras para o aprimoramento individual dos servidores visando à melhoria do desempenho institucional.
- 7 – Fortalecer e profissionalizar a comunicação no relacionamento interno e externo.
- 8 – Aprimorar a assistência estudantil.

2.5.6. 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 afim de que o mesmo seja realizado de acordo com a política de acessibilidade educacional da UFSC, considerando a legislação e política nacional.

Os princípios gerais para a integração das ações de acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência na gestão universitária são:

- 1) Ações descentralizadas e participativas: Propõe-se a estratégia de formação/capacitação, fortalecimento e construção de processos de gestão inclusiva em todas as Unidades, Coordenadorias de Curso, Departamentos de Ensino, Serviços, Programas, etc., visando a incorporação em seu planejamento, nos projetos, nas atividades e nos processos de avaliação a questão da acessibilidade e inclusão das pessoas com deficiência. Isso também nos leva a propor uma estrutura de Coordenadoria de Acessibilidade Educacional que acompanhe a estrutura multi campi da UFSC. Nesse sentido, entendendo-se que cada campus deve possuir seu próprio Núcleo de Acessibilidade e estes serem

integrados e articulados entre si, de modo a compartilharem princípios e perspectivas de atuação. Para tanto, é fundamental ainda garantir a participação efetiva das pessoas com deficiência, por meio de mecanismos democráticos de construção e avaliação dos processos e ações desenvolvidos.

2) Respeito à singularidade: Considerando que antes da deficiência vem a pessoa e sua singularidade, produzida social e historicamente, propõe-se o respeito à singularidade das pessoas com deficiência, evitando a criação de protocolos rígidos para o atendimento às suas necessidades educacionais especiais e a atenção às suas formas próprias de acesso e participação nas atividades de administração, ensino, pesquisa e extensão.

3) Promoção da cultura inclusiva: A visão que se assume para essa proposta é a construção de uma universidade na qual os princípios de ética, da solidariedade, da promoção da cidadania, com base no diálogo e na transparência, convivam com a perspectiva inclusiva de atenção às pessoas com deficiência.

4) Indissociabilidade entre inclusão e desenvolvimento institucional: Considera-se que a expansão, desenvolvimento e consolidação da UFSC nunca será plena com a perpetuação dos problemas de planejamento e execução que historicamente marcam as edificações, programas, projetos pedagógicos e processos organizacionais da instituição. Nesse sentido, é necessário conhecer e considerar as normas, convenções, leis e decretos acerca de acessibilidade e inclusão das pessoas com deficiência no planejamento institucional da universidade em todos níveis, a saber, arquitetônico, informacional, comunicacional, programático e atitudinal.

5) Ações consistentemente embasadas e informadas: deseja-se pautar todas as ações para acessibilidade e inclusão da UFSC com base em referências científicas, documentos nacionais e internacionais, garantindo a sintonia destas ações com as políticas públicas da área e com a literatura atual. Nesse sentido, é mister o conhecimento profundo do perfil, condições funcionais e sociais das pessoas com deficiência e/ou com necessidades educacionais especiais, favorecendo a otimização dos recursos e a racionalidade dos investimentos institucionais necessários.

2.6. PROGRAMAS DE INCENTIVOS E BENEFÍCIOS AOS DISCENTES

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.

2.6.1. Programas de apoio pedagógico e financeiro

A UFSC proporciona apoio pedagógico a seus estudantes por meio das pró-reitorias de Ensino de Graduação (PREG), de Pós-Graduação (PRPG), de Pesquisa e Extensão (PRPE) e de Assuntos Estudantis (PRAE).

2.6.2. Estímulos à permanência

As metas para o apoio à permanência são as seguintes:

- Socializar as informações necessárias para a permanência do estudante na UFSC.
- Orientar nas Situações de Saúde Mental.
- Cadastrar alunos com interesse em ministrar aulas particulares.
- Oferecer bolsas para a realização de Curso Extra-Curricular de Línguas Estrangeiras.
- Oferecer disciplinas pelo Centro de Filosofia e Ciências Humanas na área de orientação

profissional e planejamento de carreira para todos os alunos da UFSC.

2.6.3. 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, que trata das questões estudantis.

3. DO CAMPUS UFSC JOINVILLE

3.1. HISTÓRICO

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.

O Campus permanente está sendo construído 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.

O Campus Joinville é constituído atualmente pelo Centro de Engenharias da Mobilidade (CEM). O CEM 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 e manutenção de sistemas de transporte. Doravante deverão ser integrados outros conhecimentos ao Campus Joinville para responder as necessidades nas áreas ambiental, social, econômica, humana, de urbanismo, de informação e de fundamentos em física, química, biologia e matemática.

3.2. INFRAESTRUTURA

O Campus da UFSC em Joinville está localizado no bairro Santo Antônio em uma área provisoriamente alugada.

A infraestrutura está distribuída em cinco blocos:

Bloco A (Rua Presidente Prudente de Moraes): salas de aula, auditórios, laboratórios de informática, setor de tecnologia da informação, biblioteca, assistência estudantil e secretaria acadêmica.

Blocos B, C e D (Rua João Volgelsänger): laboratórios de pesquisa e extensão e laboratórios de ensino.

Bloco E – prédio sede (Rua Dr. João Colin): direção, coordenações de cursos, salas de professores, setores administrativos, salas de aula, laboratórios de pesquisa e extensão e laboratórios de ensino.

Há também um restaurante universitário, contratado sob licitação, que funciona em prédio próprio na Rua Almirante Jaceguay.

3.2.1. Tecnologia de Informação e Comunicação

A rede de informática do Campus Joinville está ligada à rede do Campus Florianópolis por fibra óptica a 60Mb. A ligação entre os prédios do 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 projetor multimídia.

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 seguintes sistemas: Moodle, acadêmico (CAGR) e biblioteca .

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

- Gerenciamento de conteúdos: organização de conteúdos 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 CEM, sendo utilizado tanto pelos docentes como pelos discentes.

3.2.2. Infraestrutura de Salas de Aula

O CEM conta com 30 salas de aula com capacidades entre 15 e 60 alunos cada; 01 auditório com capacidade de 200 alunos; 01 auditório com capacidade de 150 alunos; 02 auditórios com capacidade de 100 alunos cada e 03 laboratórios de informática.

3.2.3. Infraestrutura de Laboratórios

A seguinte estrutura laboratorial está disponível:

- Laboratório de Informática 01: uma sala de 115 m², climatizada, com 50 computadores distribuídos em bancadas, 50 cadeiras e um computador para o professor;
- Laboratório de Informática 02: uma sala de 60 m², climatizada, com 30 computadores distribuídos em bancadas, 30 cadeiras e um computador para o professor;
- Laboratório de Informática 03: uma sala de 60 m², climatizada, com 30 computadores distribuídos em bancadas, 30 cadeiras e um computador para o professor;
- Laboratório de Química, Física e Metrologia: uma sala de 130 m², climatizada, com 12 armários, 03 mesas, 01 gaveteiro, 02 mesas, 40 banquetas de madeira, 01 cadeira, 06 bancadas de trabalho, 06 mesas de desenho, 02 quadros brancos, 04 estufas de secagem e esterilização, 05 multímetros, 05 balanças semianalíticas, 02 Jar-test, 02 chuveiros lava-olhos, 01 phmetro, 01 condutivímetro, 01 refrigerador, 10 termômetros, 01 Forno mufla, 25 micrômetros, 25 base para micrômetros, 13 relógios comparador, 15 blocos padrão, 13 mesas para medição, 01 capela de exaustão, 02 destiladores de água, 01 deionizador, 840 itens em vidrarias para laboratório, 146 itens diversos como espátulas, garras, cadinhos, estantes de tubo, escova, pera insufladora, entre outros e 14 itens em produtos químicos como ácido nítrico, fosfato de sódio, entre outros;
- Laboratório de Desenvolvimento de Produtos e Processos: uma sala de 60 m², climatizada, com máquina de prototipagem rápida em 3D pelo sistema FDM, 05 computadores e uma TV;
- Laboratório de Circuitos Elétricos: uma sala de 60 m², climatizada, com seis bancadas, onde cada lado da bancada comporta dois alunos. O laboratório conta com 25 osciloscópios, 25 geradores de função, 25 fonte de alimentação CC, 25 multímetros, 25 protoboards, 01 estação de solda, componentes (resistores, capacitores, indutores, diodos e transistores de valores variados), 01 quadro branco, 01 computador, 24 bancos e 02 cadeiras;
- Laboratório de Fabricação: uma área de 140 m², com 01 Máquina injetora Arburg modelo 320C de 500KN, 01 Centro de usinagem Romi modelo D600, 01 retífica plana, 01 retífica cilíndrica, 02 tornos convencionais, 01 fresadora ferramenta, 01 dobrador de tubo hidráulico, 01 guincho de 2 T, 2 serras hidráulicas;
- Laboratório de Ligações Permanentes: uma área de 35 m², com uma fonte de soldagem multiprocessado, duas mesas de soldagem, tochas de soldagem TIG e MIG/MAG, eletrodos de tungstênio e reguladores de pressão.

3.2.4. Infraestrutura da Biblioteca

A Biblioteca Setorial de Joinville (BSJoi) integra o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), cuja coordenação geral fica a cargo da direção da Biblioteca Central da UFSC.

A BSJoi foi criada em agosto de 2009, com o objetivo de prestar serviços de informação, na área das Engenharias, às atividades de ensino, pesquisa, extensão e à administração da UFSC, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida. Seus serviços são desenvolvidos visando atender a comunidade acadêmica do Campus de Joinville, mas também pode atender aos usuários de outros campi. Trata-se de uma biblioteca universitária especializada na área das Engenharias.

3.2.5. Instalações Permanentes

A UFSC possui um terreno na zona sul de Joinville de área 1.181.190,07 m² onde deverão ser construídos os prédios para instalação permanente do Campus Universitário da UFSC em Joinville.

O Campus Universitário a ser implantado vai abrigar primordialmente as atividades de ensino, pesquisa e extensão. Para estas atividades os principais espaços requeridos são salas de aula, auditórios, laboratórios, gabinetes de professores, gabinetes administrativos e áreas de apoio e serviços gerais, como bancos, lanchonetes e espaço para convenções. Complementarmente, outras atividades são desenvolvidas de modo a proporcionar a sustentação estruturada das atividades fins – encontros comunitários e pessoais, atividades culturais, lazer, esportes, alojamento, alimentação e serviços.

Para a primeira fase de implantação do campus estima-se que a população seja superior a 2.500 pessoas, entre elas: alunos, servidores docentes, servidores técnico-administrativos, trabalhadores terceirizados e prestadores de serviço.

Para uma melhor caracterização do empreendimento e uma boa definição do projeto urbanístico e construções no campus, fez-se um estudo ambiental, pautado em um “termo de referência” desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina e aprovado pela FUNDEMA, expresso em Ofício No 5.722/2009-GECON.

Nas instalações do Campus UFSC Joinville está prevista, também, uma pista de testes com aproximadamente 1.600 m de comprimento. Nesta pista serão desenvolvidos estudos e pesquisas sobre movimentação de veículos e a infraestrutura necessária para o seu deslocamento. O projeto de pesquisa desenvolvido para a pista prevê que seja monitorada desde a construção, uma vez que serão adotadas diferentes técnicas construtivas. O monitoramento deverá permitir avaliar o comportamento das técnicas ao longo dos anos e assim, servir de informação para setores de governo e de empresas privadas da área de rodovias. Também servirá para o desenvolvimento de veículos em face dos diferentes tipos de piso e possibilidade de variar a estrutura do piso para ensaios de pneus, amortecedores, freio, vibração, ruído, conforto, etc. Além disso, parte da pista será monitorada externamente, na perspectiva de transformá-la em pista “inteligente” visando conduzir veículos também monitorados, independente da ação dos condutores.

4. PROJETO PEDAGÓGICO

O projeto pedagógico foi elaborado no período de Setembro de 2013 a Julho de 2015 pelos professores atuantes no Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Aeroespacial. Este projeto pedagógico deve sofrer avaliações regulares a cada dois anos ou quando houver demanda expressa pelos membros do Núcleo Docente Estruturante ou da comunidade acadêmica como um todo.

4.1. CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO CURSO

O Brasil apresenta hoje uma grande demanda de infraestrutura de transportes, de tráfego e logística para operacionalizar os diferentes sistemas de transporte e, ao mesmo tempo, apresenta um grande déficit do número de engenheiros, se comparado com países desenvolvidos. Por outro lado, o Governo Federal instituiu o Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), com 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 estas deficiências revestem-se de um grande interesse. Foi nesta conjuntura que nasceu o Centro de Engenharias da Mobilidade, no novo campus da UFSC na cidade de Joinville.

Por outro lado, 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 Centro de Engenharias da Mobilidade (CEM) da Universidade Federal de Santa Catarina 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 nos 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 do transporte.

No CEM 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 Curso de Engenharia Aeroespacial da UFSC é o primeiro na região Sul do País e tem o importante papel de agente catalisador no desenvolvimento de tecnologia nessa área. O Engenheiro Aeroespacial trabalha com o estado da arte em sistemas de engenharia, submetidas às mais rigorosas exigências de segurança e desempenho. O Curso de Engenharia Aeroespacial tem o objetivo de fornecer aos seus alunos um conjunto de habilidades e competências para atuar no setor aeroespacial, no âmbito da indústria, assim como em universidades, centros e institutos de pesquisa, além de forma autônoma. Dessa forma, o curso está estruturado para durante os primeiros dois anos consolidar os fundamentos de física, matemática e química, fornecendo assim uma sólida base a partir do qual são construídos os conhecimentos profissionalizantes e específicos durante os três anos seguintes do curso. O currículo dá liberdade ao aluno para desenvolver ênfases relevantes ao setor aeroespacial através da escolha de um conjunto de disciplinas optativas oferecidas pelo curso, além de introduzir a possibilidade de escolha de três disciplinas obrigatórias entre um conjunto de opções possíveis.

Como documentos normativos para a elaboração deste PPC, foram consultados:

- 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;
- 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;
- RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002 – Institui as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em Engenharia;
- 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;
- RESOLUÇÃO UFSC Nº 17/CUn/97, de 30 de setembro de 1997 – regulamento dos cursos de graduação.
- RESOLUÇÃO UFSC Nº 18/CUn/2004, de 30 de novembro de 2004 – altera os artigos 10 e 11 da Resolução 17/CUN/97, que trata do regulamento dos cursos de graduação.

4.2. ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO DO CURSO

A formação de Engenheiro Aeroespacial é auferida para os alunos que concluírem com rendimento suficiente as disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial, que corresponde a cinco anos de formação.

O curso tem como objetivo formar engenheiros com profundos conhecimentos teóricos e práticos em projeto e construção de veículos aeroespaciais. Ao longo dos dois primeiros anos, o aluno adquire sólidos conhecimentos em ciências básicas, tais como física, matemática e química. Nos últimos três anos, estuda matérias específicas nas áreas de propulsão, mecânica estrutural, materiais, controle, mecânica de voo, eletrônica, além de desenvolver e modificar projetos de veículos aeroespaciais relacionados a estas áreas. Esta formação permite ao futuro profissional o desenvolvimento de habilidades tanto para o projeto, quanto para a construção de veículos aeroespaciais, assim como para liderar pesquisas tecnológicas e científicas.

Nesta proposta, a formação universitária do primeiro ciclo está orientada ao desenvolvimento de competências relacionadas aos fundamentos de engenharia, estruturadas a partir de disciplinas de conteúdos de cálculo, física, desenho, computação, estatística, química, fundamentos de projetos, ética, entre outras complementadas com conteúdos transversais às competências técnicas.

O segundo ciclo de formação é composto por conteúdos profissionalizantes e específicos da Engenharia Aeroespacial, e complementado por disciplinas optativas, que permitem ao estudante eleger disciplinas ofertadas nos cursos de Engenharia do CEM ou propostas e aprovadas no colegiado do curso. Neste ciclo também é desenvolvido o estágio curricular obrigatório e o trabalho de conclusão de curso, cujas regulamentações encontram-se no Anexo 2 e 3, respectivamente.

4.3. CONHECIMENTOS, HABILIDADES E ATITUDES

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, 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 habilidades gerais:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

A partir do primeiro ciclo do curso, busca-se o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes de caráter geral, tais como:

- Capacidade de identificar e resolver problemas, enfrentar desafios e responder as novas demandas da sociedade contemporânea;
- Capacidade de comunicação e argumentação em suas múltiplas formas;
- Capacidade de atuar em áreas de fronteira e interfaces de diferentes disciplinas e campos de saber técnico em mobilidade;
- Atitude investigativa, de prospecção, de busca e produção do conhecimento;
- Capacidade de trabalho em equipe e em redes;
- Capacidade de reconhecer especificidades regionais ou locais, contextualizando e relacionando com a situação global;
- Atitude ética nas esferas profissional, acadêmica e das relações interpessoais;
- Comprometimento com a sustentabilidade nas relações entre ciência, tecnologia, economia, sociedade e ambiente;
- Postura flexível e aberta em relação ao mundo do trabalho;
- Capacidade de tomar decisões em cenários de imprecisões e incertezas;
- Sensibilidade às desigualdades sociais e reconhecimento da diversidade dos saberes e das diferenças étnico-culturais.

No segundo ciclo de formação está previsto o desenvolvimento de conhecimentos de caráter específico necessárias à Engenharia Aeroespacial, fortalecendo os conhecimentos específicos da modalidade, e desenvolvendo habilidades necessárias à sua formação.

Nas disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial e no estágio supervisionado, o aluno tem a oportunidade de se capacitar para o exercício de atividades profissionais essenciais, como gestão e coordenação, projeto, fiscalização, perícia, realização de estudos, planejamento e acompanhamento de ensaios experimentais nos campos de sua habilitação e correlatos, com o potencial de se adaptar, mediante especialização, a outros campos.

Quanto às áreas do conhecimento, o curso provê formação específica em sistemas aeronáuticos e espaciais e tecnologia aeroespacial referentes a aeronaves, espaçonaves, veículos e plataformas de lançamento. Tal conhecimento é útil e necessário em setores industriais e de serviços relacionados à

Engenharia Aeroespacial, à Engenharia Mecânica e afins. O curso de Engenharia Aeroespacial é formulado para atender as atribuições profissionais regulamentadas pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia.

4.4. PERFIL DO EGRESSO

O Engenheiro Aeroespacial formado no CEM possuirá amplos conhecimentos de física, química, matemática, computação, e conceitos fundamentais de engenharia. Será capaz de utilizá-los no desenvolvimento e avaliação de sistemas associados a veículos aeroespaciais, assim como no desenvolvimento de plataformas orbitais para diversas finalidades. Entre os sistemas com os quais poderá se envolver encontram-se: sistemas de propulsão, mecânico, energia, controle e navegação. Terá formação, ainda, para atuar na área de estruturas e materiais especiais utilizados nos sistemas, assim como em aerodinâmica e controle de temperatura de veículos aeroespaciais e plataformas orbitais. O Engenheiro Aeroespacial é um profissional com formação multidisciplinar apto a atuar em modelagem matemática, controle, projeto, análise, construção e testes de sistemas no setor aeroespacial. Pode trabalhar na área de pesquisa em universidades e institutos de pesquisa ou em qualquer empresa que presta serviços ao setor mecânico, aeroespacial, além de forma autônoma. O Engenheiro Aeroespacial também pode atuar na área de energia, automotiva, naval, e de defesa. O egresso do curso de Engenharia Aeroespacial terá conhecimentos e habilidades para:

- desenhar e conduzir experimentos, assim como interpretar dados;
- projetar um sistema aeroespacial, componente ou processo para satisfazer objetivos específicos dentro de restrições realistas de natureza variada, tais como: econômicas, ambientais, sociais, políticas, éticas, de saúde e segurança, manufaturabilidade e sustentabilidade;
- identificar, formular e resolver problemas de engenharia aeroespacial;
- compreender o impacto de soluções de engenharia dentro de um contexto global, econômico, ambiental e social;
- conhecimento de problemas atuais em engenharia aeroespacial;
- usar técnicas e ferramentas modernas para a prática de engenharia aeroespacial;
- 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.

4.5. CONCEPÇÃO DO CURSO

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

- Organização das disciplinas por núcleos de conhecimento;
- Organização de disciplinas com temas transversais;
- Viabilização de estágios não-obrigatórios, para complementar o conhecimento acadêmico;
- Integração vertical e horizontal dos professores;
- Proposição de trabalhos de conclusão de curso direcionados a especialidade selecionada pelo estudante;
- Estágio obrigatório;
- Oferecimentos de atividades complementares, que possibilitem ao estudante a integração com a pesquisa e extensão.

4.6. ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA CURRICULAR

O curso de Engenharia Aeroespacial teve a primeira oferta do ciclo específico (5ª fase) no segundo semestre de 2011, sendo que a primeira turma ingressou na no segundo semestre de 2009 no ciclo básico de formação. Com a experiência acumulada desde então, aliados ao ingresso de novos

professores efetivos nas áreas específicas de cada engenharia, foram necessárias alterações nos conteúdos e carga horária inicialmente propostos.

A mudança abrange tanto o ciclo básico de formação como o ciclo específico. O primeiro motivo desta alteração é a necessidade de adequação da carga horária total do curso, visando diminuir a carga horária em sala de aula. Desta maneira, é possível propiciar aos alunos períodos para realizarem atividades que complementem a sua formação. Entretanto, a diminuição da carga horária não infringe a carga horária mínima para um curso de Engenharia, estabelecida na Resolução CNE/CES Nº 11 que institui as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em Engenharia.

Além da diminuição de carga horária, adequações foram propostas nas disciplinas para evitar a sobreposição de conteúdos e melhorar a continuidade do aprendizado, visto que se obteve um retorno sobre as disciplinas que já foram ofertadas uma vez.

A estrutura curricular almejada também confere ao aluno mais liberdade na escolha de disciplinas, permitindo com que o mesmo já tenha na graduação a possibilidade de obter uma ênfase em algumas subáreas da Engenharia Aeroespacial, a exemplo do que acontece em outras instituições de ensino superior no exterior.

4.7. ESTRUTURA CURRICULAR PROPOSTA

O curso é composto pelas disciplinas listadas na Tabela 1. Entre estas, há as disciplinas obrigatórias gerais, obrigatória I a III, e optativas. O aluno deve cursar todas as disciplinas obrigatórias gerais. Para cada uma das disciplinas obrigatórias I, II ou III, o aluno tem mais de uma opção, mas pelo menos uma deve ser escolhida. Cada opção para as disciplinas obrigatórias I a III será oferecida de forma alternada a cada semestre, podendo elas serem simultaneamente oferecidas por decisão do colegiado do curso. As disciplinas optativas são de livre escolha, mas há uma carga horária mínima a ser cumprida. Existe ainda a possibilidade de cursar um conjunto de disciplinas optativas que auferem ao aluno uma ênfase em uma determinada subárea do conhecimento relevante para a Engenharia Aeroespacial. Os pré-requisitos para cada disciplina são estabelecidos conforme o conjunto mínimo necessário de conhecimentos para um acompanhamento da disciplina, deliberado no âmbito do Núcleo Docente Estruturante do Curso. As disciplinas estão classificadas de acordo com a RESOLUÇÃO CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002, em conteúdo básico, profissional e específico.

Tabela 1 - Grade de Disciplinas Obrigatórias

FASE	Código	DISCIPLINAS	Créditos Total	Pré-requisitos	Conteúdo
1ª	EMB5001	Cálculo Diferencial e Integral I	4	Não possui	Básico
	EMB5003	Representação Gráfica	3	Não possui	Básico
	EMB5002	Física I	4	Não possui	Básico
	EMB5005	Geometria Analítica	4	Não possui	Básico
	EMB5006	Química Tecnológica	4	Não possui	Básico
	EMB5037	Comunicação e Expressão	2	Não possui	Básico
	EMB5406	Introdução à Engenharia Aeroespacial	2	Não possui	Básico
Total de créditos da 1ª fase			23		
2ª	EMB5007	Álgebra linear	4	EMB5005	Básico
	EMB5012	Desenho e Modelagem Geométrica	3	EMB5003	Básico
	EMB5600	Programação I	4	Não possui	Básico
	EMB5029	Cálculo Diferencial e Integral II	4	EMB5001	Básico
	EMB5039	Física II	4	EMB5002 EMB5001	Básico

FASE	Código	DISCIPLINAS	Créditos Total	Pré-requisitos	Conteúdo
	Total de créditos da 2ª fase		19		
3ª	EMB5030	Cálculo Vetorial	4	EMB5029 EMB5007	Básico
	EMB5016	Cálculo Numérico	4	EMB5007 EMB5600	Básico
	EMB5010	Estatística e Probabilidade	4	EMB5029	Básico
	EMB5022	Ciência dos Materiais	4	EMB5006 EMB5001	Profissional
	EMB5011	Estática	4	EMB5002	Básico
	EMB5009	Termodinâmica	4	EMB5039 EMB5029	Básico
	Total de créditos da 3ª fase		24		
4ª	EMB5014	Séries e Equações Diferenciais	4	EMB5016 EMB5029	Básico
	EMB5015	Dinâmica	3	EMB5011	Básico
	EMB5017	Mecânica dos Fluidos	4	EMB5009 EMB5030	Básico
	EMB5021	Mecânica dos Sólidos I	4	EMB5022 EMB5011	Básico
	EMB5033	Metrologia	3	EMB5010	Profissional
	EMB5031	Física III	4	EMB5039 EMB5030	Profissional
	EMB5107	Manutenção e Confiabilidade	2	EMB5010	Profissional
	Total de créditos da 4ª fase		24		
5ª	EMB5407	Ambiente Espacial	2	EMB5031	Específico
	EMB5104	Mecânica dos Sólidos II	4	EMB5021	Básico
	EMB5103	Transferência de Calor I	4	EMB5017 EMB5014	Básico
	EMB5024	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	4	EMB5017	Profissional
	EMB5105	Mecanismos	2	EMB5015	Profissional
	EMB5423	Aerodinâmica	4	EMB5017 EMB5014	Específico
	EMB5108	Circuitos Elétricos	4	EMB5001	Profissional
	Total de créditos da 5ª fase		24		
6ª	EMB5404	Transferência de Calor II	3	EMB5103	Básico
	EMB5402	Escoamentos Compressíveis	4	EMB5017	Específico
	EMB5115	Vibrações	4	EMB5014 EMB5015	Profissional
	EMB5110	Elementos de Máquinas	4	EMB5104 EMB5105	Profissional
	EMB5116	Eletrônica Analógica	4	EMB5108	Profissional
		Total de créditos da 6ª fase		19	
7ª	EMB5102	Processos de Fabricação	4	EMB5022	Profissional
	EMB5401	Estruturas Aeroespaciais	4	EMB5104	Específico

FASE	Código	DISCIPLINAS	Créditos Total	Pré-requisitos	Conteúdo
	EMB5405	Mecânica do Vôo	4	EMB5423 EMB5015	Específico
	EMB5409	Fundamentos de Combustão	3	EMB5017 EMB5014	Específico
	EMB5626	Circuitos Digitais	4	EMB5001 EMB5600	Profissional
	Total de créditos da 7ª fase		19		
8ª	EMB5412	Propulsão Aeroespacial I	4	EMB5017	Específico
	EMB5413	Mecânica dos Fluidos Computacional	3	EMB5017 EMB5016	Específico
	EMB5411	Mecânica dos Sólidos Computacional	4	EMB5104 EMB5016	Específico
	EMB5410	Mecânica do Vôo Espacial	4	EMB5015	Específico
		Obrigatória I	4		Específico
	Total de créditos da 8ª fase		19		
9ª	EMB5032	Avaliação de Impactos Ambientais	2	Não possui	Básico
	EMB5109	Gestão e Organização	4	Não possui	Básico
	EMB5961	Engenharia Econômica	3	EMB5010	Básico
	EMB5034	Planejamento de Trabalho de Conclusão de Curso	2	Aprovação em 2592 h/a	Específico
		Obrigatória II	4		Específico
		Obrigatória III	4		Específico
	Total de créditos da 9ª fase		19		
10ª	EMB5035	Trabalho de Conclusão de Curso	4	EMB5034	Específico
	EMB5036	Estágio Curricular Obrigatório	22	Aprovação em 3456 h/a	Específico
	Total de créditos da 10ª fase		26		
Disciplinas Optativas			14		

A Tabela 2 apresenta as disciplinas que compõem as obrigatórias I a III. Dentro do quadro das disciplinas obrigatórias I a III, o aluno deve cursar uma entre as opções possíveis.

Tabela 2 Disciplinas Obrigatórias I, II e III

	Código	DISCIPLINAS	Créditos Total	Pré-requisitos
I	EMB5418	Aerodinâmica e Hipersônica	4	EMB5423
	EMB5424	Acústica para Engenharia Aeroespacial	4	EMB5017 EMB5115
II	EMB5414	Propulsão Aeroespacial II	4	EMB5409 EMB5402
	EMB5415	Propulsão Aeroespacial III	4	EMB5014

				EMB5031
III	EMB5417	Engenharia de Plataformas Orbitais	4	EMB5407 EMB5108
	EMB5416	Engenharia de Veículos Aeroespaciais	4	EMB5405 EMB5401 EMB5412

O aluno tem a opção de cursar uma determinada ênfase através da opção das disciplinas optativas. O aluno poderá também não optar por nenhuma ênfase cursando os créditos de disciplinas optativas de forma livre.

Tabela 3 Disciplinas Optativas das Ênfases

Ênfase		Código	DISCIPLINAS	Créditos Total	Pré-requisitos
Controle	Optativa I	EMB5640	Sinais e Sistemas	4	EMB5014
	Optativa II	EMB5641	Sistemas de Controle	4	EMB5640
	Optativa III	EMB5607	Processamento Digital de Sinais	3	EMB5640
	Optativa IV	EMB5602	Controle Digital	3	EMB5641
Sistemas Embarcados	Optativa I	EMB5630	Programação II	3	EMB5600
	Optativa II	EMB5631	Programação III	3	EMB5630
	Optativa III	EMB5642	Microcontroladores	3	EMB5626 EMB5630
	Optativa IV	EMB5604	Instrumentação	4	EMB5116
Sistemas de Comunicação	Optativa I	EMB5640	Sinais e Sistemas	4	EMB5014
	Optativa II	EMB5630	Programação II	3	EMB5600
	Optativa III	EMB5609	Sistemas de Comunicação	4	EMB5031 EMB5030
	Optativa IV	EMB5634	Redes de Comunicação e Dados	4	EMB5609 EMB5630

Tabela 4 Disciplinas Optativas de Livre Escolha

CÓDIGO	DISCIPLINA	CRÉDITOS	PRÉ-REQ
LSB7904	Língua Brasileira de Sinais		Não Possui
EMB5429	Aeroacústica	4	EMB5017 EMB5424
EMB5408	Teoria Cinética dos Gases	4	EMB5017
EMB5428	Estrutura da Matéria	4	EMB5031 EMB5009
EMB5427	Materiais Aeroespaciais	4	EMB5022
EMB5426	Materiais Eletrônicos	4	EMB5031 EMB5009
EMB5627	Sistemas Motrizes I	4	EMB5108

			EMB5031
EMB5106	Maquinas de Fluxo e Propulsão	4	EMB5017
EMB5304	Motores de Combustão Interna I	4	EMB5409 EMB5103
EMB5328	Motores de Combustão Interna II	2	EMB5304
EMB5307	Ligações Permanentes	4	EMB5022 EMB5108
EMB5955	Projeto e Operação de Terminais	4	
EMB5986	Processos Estocásticos e Simulação	4	EMB5010 EMB5974

Na Tabela 5 é apresentada a carga horária total do curso, relacionando os créditos com o total de horas a serem cursadas, acrescida da carga horária destinada ao trabalho de conclusão de curso e atividades complementares.

Tabela 5: Carga horária para o curso de Engenharia Aeroespacial

Parâmetro	Disciplinas Obrigatórias	Disciplinas Optativas	TCC	Atividades Complementares	Total
Créditos – Total	212	14	4	10	240
Carga horária Total (em h/a)	3816	252	72	180	4320
Carga horária total (em h)	3180	210	60	150	3600

4.8. EMENTÁRIO

As ementas das disciplinas propostas, bem como suas bibliografias estão apresentadas no Anexo 1, por fase em que se encontram.

4.9. FORMAS DE ACESSO

O ingresso no curso de Engenharia Aeroespacial se dá a partir do processo seletivo realizado anualmente, modalidade vestibular.

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, da UFSC, que dispõe sobre o regulamento dos seus cursos de graduação.

4.10. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresenta-se como uma das ações compreendidas durante a formação acadêmica e profissional dos alunos e tem como objetivo propiciar aos alunos as condições necessárias para a elaboração de um estudo teórico-prático, dentro das normas técnicas que caracterizam a pesquisa científica.

O TCC é uma atividade acadêmica obrigatória para todos os alunos do curso, sendo seu desenvolvimento realizado em uma única etapa, efetivada por intermédio da disciplina TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC), com carga horária de 72 horas-aula, sendo conduzida de acordo com um regulamento específico do CEM.

4.11. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Cada professor, 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, 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.

4.12. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades acadêmico-científico-culturais são componentes obrigatórios constantes da estrutura curricular do Curso de Engenharia Aeroespacial, cuja finalidade é proporcionar a complementação de conteúdos ministrados e/ou atualização permanente dos alunos acerca de temas emergentes relacionados à sua formação. O aluno deverá cumprir ao longo do desenvolvimento do seu curso uma carga horária mínima de 150 horas (180 horas-aula) para integralização curricular. As horas das atividades acadêmico-científico-culturais serão validadas pelo Colegiado do Curso, a partir da participação comprovada do aluno ao longo do Curso nestas atividades.

Estas atividades preveem o aproveitamento, para fins de integralização curricular, de prática extraclasse relevante para o saber e as habilidades necessárias à formação do aluno de Engenharia Aeroespacial. Através das atividades acadêmico-científico-culturais, busca-se estimular o acadêmico a participar de atividades independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, realizadas tanto no âmbito universitário quanto fora dele, de forma que possam contribuir para o aprimoramento pessoal e profissional do mesmo. Constituem-se, portanto, em componentes curriculares enriquecedores e implementadores do próprio perfil do formando. São objetivos das atividades acadêmico-científico-culturais:

- I. Proporcionar ao graduando uma aprendizagem participativa, estimulando-o na busca de atividades e eventos que possam acrescentar informações relevantes à sua formação;
- II. Despertar o interesse do acadêmico por outras áreas do conhecimento, permitindo a interação entre vários saberes;
- III. Estimular o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade, da reflexão, bem como da busca contínua de atualização profissional; e
- IV. Contribuir para a conscientização do acadêmico acerca da necessidade de difundir os conhecimentos à sociedade, mediante uma relação de reciprocidade de aprendizagens.

Consideram-se atividades acadêmico-científico-culturais as práticas de ensino, pesquisa e extensão, realizadas pelo aluno, tanto na Instituição quanto fora dela.

São consideradas atividades acadêmico-científico-culturais de Ensino: monitoria acadêmica; visita técnica; e estágio extracurricular não obrigatório.

São consideradas atividades acadêmico-científico-culturais de Pesquisa: participação em projetos de iniciação científica; bolsistas IC; e outras atividades aprovadas pela Coordenação do Curso, desde que se enquadrem como pesquisa.

São consideradas atividades acadêmico-científico-culturais de Extensão: execução de projetos de extensão; participação e organização de eventos (seminários, congressos; simpósios, workshops e fóruns ou Mesas Redondas); participação em cursos, minicursos de extensão e/ou atualização profissional; participação em organizações não governamentais, incubadoras de cooperativas, empresas juniores, etc; presença como ouvinte em defesa de Monografia, Dissertações ou Teses da UFSC ou de outras IES;

participação em atividades de voluntariado; e outras atividades consideradas de extensão, desde que aprovadas pela Coordenação do Curso.

Também serão consideradas horas cursadas em disciplinas de livre escolha oferecidas pela instituição.

4.13. APOIO AO DISCENTE

Os discentes do curso são apoiados constantemente em várias situações. Seja através da orientação direta com os professores ou através de monitorias. A monitoria é uma atividade auxiliar de ensino, exercida por alunos que demonstraram capacidade de desempenho no âmbito de determinadas disciplinas já cursadas, com o objetivo de despertar no aluno que apresenta rendimento escolar comprovadamente satisfatório o gosto pelo compartilhamento do conhecimento e permitir a cooperação do corpo discente com o corpo docente nas atividades de ensino.

É de responsabilidade do aluno monitor auxiliar os professores em tarefas didáticas, principalmente no que se refere ao atendimento de alunos para resolução de exercícios e esclarecimentos de dúvidas, bem como na realização de trabalhos práticos e experimentais compatíveis com o seu grau de conhecimento e experiência na disciplina.

O número e a distribuição das vagas do programa é proposto pelo Colegiado do curso e definido pela Direção, e divulgado no início de cada semestre letivo, sendo que 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.

A Resolução 017/CUn/2012, aprovada pelo Conselho Universitário, define os detalhes deste programa.

Além disso, os discentes contam com o apoio das pró-reitorias de Graduação (PROGRAD), de Pesquisa (PROEX), de Extensão (PROPESQ) e de Assuntos Estudantis (PRAE), cujas sedes estão em Florianópolis e quando necessários enviam servidores para atender os alunos em Joinville.

5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

5.1. AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO

Num processo de melhoria contínua, a autoavaliação do curso tem como objetivo diagnosticar a situação do curso, através 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 CEM, com base nas diretrizes estabelecidas pela Comissão Própria de Avaliação (CPA). A avaliação é realizada no início do semestre letivo seguinte. Os dados são compilados e disponibilizados aos interessados.

É um processo ainda em fase de implantação, tendo-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, NDE, 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 iniciação científica, pesquisa e extensão, oriundas das necessidades da graduação, adequadas à área de conhecimento do curso.

5.2. NÚMERO DE VAGAS

O curso oferece 50 vagas anuais, com ingresso semestral de 25 vagas.

5.3. ATUAÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE

O NDE do curso de Engenharia Aeroespacial foi criado em 18 de setembro de 2013 (portaria 098/2013/DAC/CJ), e está estruturado de modo a atender as Resoluções definidas pelo Ministério da Educação - MEC (Resolução Nº 01, de 17 de junho de 2010) e pela Pró-Reitoria de Graduação da UFSC (Portaria N.º 233, de 25 de agosto de 2010).

O NDE do curso de Engenharia Aeroespacial constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

Estão entre as atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

- 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;
- 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.

5.4. ATUAÇÃO DO (A) COORDENADOR (A)

A Coordenação segue o disposto na RESOLUÇÃO Nº 018/CUn/2004, de 30 de novembro de 2004 quanto à atuação do coordenador. A Resolução mencionada determina que a coordenação seja exercida por professores em regime de 40 horas com dedicação exclusiva.

Compete ao coordenador:

- convocar e presidir as reuniões do Colegiado do Curso, com direito a voto, inclusive o de qualidade;
- representar o Colegiado junto aos órgãos da Universidade;
- executar as deliberações do Colegiado; designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pelo Colegiado;
- decidir, ad referendum, em caso de urgência, sobre matéria de competência do Colegiado;
- elaborar os horários de aula, ouvidos os Departamentos envolvidos;
- orientar os alunos quanto à matrícula e integralização do Curso;
- indicar ao DAE, ouvidos os Departamentos envolvidos, as disciplinas que serão oferecidas à matrícula em cada período letivo;
- analisar e decidir os pedidos de transferência e retorno; decidir sobre pedidos de expedição e dispensa de guia de transferência;
- decidir sobre pedidos de complementação pedagógica e exercícios domiciliares;
- validar disciplinas cursadas em outras instituições, obedecida a legislação pertinente;
- verificar o cumprimento do currículo do curso e demais exigências para a concessão de grau acadêmico aos alunos concluintes; decidir sobre pedidos de colação de grau em caráter de excepcionalidade;
- promover a integração com os Departamentos;
- instaurar processo disciplinar em razão de denúncias que envolvam integrante do corpo docente, observado o disposto neste Regulamento;

- coordenar as atividades teórico-metodológicas do projeto pedagógico do curso, em todas as suas modalidades;
- coordenar os processos de reestruturação e avaliação do currículo do curso;
- propor as políticas de capacitação pedagógica e coordenar as suas ações;
- atuar como interlocutor do Curso; coordenar o levantamento bi-anual da inserção dos egressos do Curso no mercado de trabalho;
- promover a articulação com o Escritório de Assuntos Internacionais e a Central de Carreiras da PREG, objetivando a participação de alunos em atividades afetas as respectivas áreas de competência;
- zelar pelo cumprimento e divulgação deste Regulamento junto aos alunos e professores do Curso;
- delegar competência para execução de tarefas específicas;
- superintender as atividades da secretaria do Colegiado do Curso.

5.5. FUNCIONAMENTO DO COLEGIADO DE CURSO

A coordenação didática e a integração de estudos de cada Curso de Graduação da UFSC é efetuada por um Colegiado, conforme Resolução 17/CUn/1997.

O colegiado do possui seu regimento interno aprovado em reunião (conforme Ata nº 06 da Reunião do Colegiado do Curso de Engenharia Aeroespacial, 22/05/2014). Nele, são especificadas a sua composição, as suas atribuições, as atribuições do presidente do Colegiado, dos membros, da secretaria, como se dão as seções e convocações, além das disposições finais. Conforme o artigo 2º do regimento interno do Colegiado do Curso de Engenharia Aeroespacial, este é composto pelos seguintes membros:

Art. 2º - O Colegiado do Curso será constituído de:

- I. Coordenador de Curso, como seu Presidente;
- II. No mínimo quatro e no máximo 10 professores escolhidos por seus pares;
- III. Representantes discentes na proporção de um para cada quatro professores membros do colegiado.

Parágrafo Único: Os membros do Colegiado, exceto o Coordenador de Curso, podem ser representados por seus respectivos suplentes, também escolhidos por seus pares.

E, segundo o artigo 3º, são atribuições do Colegiado do Curso de Engenharia Aeroespacial:

- I. estabelecer o perfil profissional e a proposta pedagógica do curso;
- II. elaborar o seu regimento interno;
- III. elaborar, analisar e avaliar o currículo do curso e suas alterações;
- IV. analisar, aprovar e avaliar os planos de ensino das disciplinas do curso, propondo alterações quando necessárias;
- V. fixar o turno de funcionamento do curso;
- VI. fixar normas quanto à matrícula e integralização do curso, respeitando o estabelecido pela Câmara de Ensino de Graduação;
- VII. deliberar sobre os pedidos de prorrogação de prazo para conclusão de curso;
- VIII. emitir parecer sobre processos de revalidação de diplomas de Cursos de Graduação, expedidos por estabelecimentos estrangeiros de ensino superior;
- IX. deliberar, em grau de recurso, sobre decisões do Presidente do Colegiado do Curso;
- X. exercer as demais atribuições conferidas por lei, neste Regulamento ou Regimento do Curso.

Foram citados somente a composição e as atribuições do Colegiado, as demais informações podem ser encontradas no documento “MINUTA DO REGIMENTO INTERNO DO COLEGIADO DO BACHARELADO EM ENGENHARIA AEROESPACIAL”.

6. INSTALAÇÕES

6.1. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TICS - NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A rede de informática do Campus Joinville está ligada à rede do Campus Florianópolis por fibra óptica a 40Mb. 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 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 CEM, o Moodle (www.moodle.ufsc.br) é utilizado por professores e alunos, em diferentes níveis de aplicação. O Moodle (<http://moodle.org>) é um sistema para gerenciamento de cursos utilizado para cobrir três eixos básicos do processo de ensino-aprendizagem:

- Gerenciamento de conteúdos: organização de conteúdos 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 CEM.

Os alunos têm acesso a equipamentos de informática na Biblioteca Setorial do Campus Joinville e nos três laboratórios de informática do CEM. A configuração dos laboratórios apresentada na Tabela 9.

Tabela 9: Configuração de Laboratórios

Laboratório	Configuração	Softwares disponíveis
LabInfo-1 Laboratório de Informática 1 Sala A-216	19 computadores pessoais Processador Intel Core i5, 4GB de Ram, Disco rígido 500GB, placa gráfica AMD Radeon 512MB	SO Windows, SO Ubuntu Sistemas: Adobe Flash Player 11, Adobe Reader, F-Secure Client Security, Java(TM)7, MiKTeX 2.9, PeaZip 4.8, matplotlib-1.0.1, numpy-1.5.1, scipy-0.9.0rc1, Python 2.7.2, scilab-5.4.1, SolidWorks 2010 x64 Edition SP02.1, Spring 5.2.4, TeXnicCenter Version 1.0
LabInfo-2 Laboratório de Informática 2 Sala A-215	21 computadores pessoais Processador Intel Core i5, 4GB de Ram, Disco rígido 500GB, placa gráfica AMD Radeon 512MB	SO Windows, SO Ubuntu. Sistemas: Spring 5.2.3, Rhinoceros 5.0, Orca 3D, Scilab 5.4.1, Matlab R2011b, SolidWorks 2010, SketchUp 8, TerraView 4.2.2, AutoCad 2013, Google Chrome, Mozilla Firefox, Dev-C++, Ilwis, Microsoft Office Home and Business 2010, Python
LabInfo-3	41 computadores pessoais	

Laboratório de Informática 3 Sala A-206	Processador Intel Core i5, 4GB de Ram, Disco rígido 500GB, placa gráfica AMD Radeon 512MB512MB	2.7.3, Msxml 4.0, LibreOffice 4, Adobe Reader, Java 7, Peazip 5, Adobe Flash Player
--	--	---

Ressalta-se que os três laboratórios possuem projetores instalados e o Laboratório 2 possui lousa digital.

6.2. GABINETES DE TRABALHO PARA PROFESSORES TEMPO INTEGRAL – TI

Todos os professores efetivos que atuam no curso possuem gabinete de trabalho, sendo que o total de professores por gabinete varia de acordo com o tamanho da sala. Por ser um campus em implantação ainda não estão disponíveis gabinetes individuais.

6.3. ESPAÇO DE TRABALHO PARA COORDENAÇÃO DO CURSO E SERVIÇOS ACADÊMICOS

A coordenação de curso possui uma sala para atendimento aos alunos e serviços acadêmicos.

6.4. SALAS DE AULA

O CEM conta com 30 salas de aula com capacidades entre 15 e 60 alunos cada; 01 auditório com capacidade de 200 alunos; 01 auditório com capacidade de 150 alunos; 02 auditórios com capacidade de 100 alunos cada e 03 laboratórios de informática.

6.5. ACESSO DOS ALUNOS A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

Os alunos tem acesso a equipamentos de informática na Biblioteca Setorial do Campus Joinville e nos dois laboratórios de informática do CEM.

6.6. LABORATÓRIOS DIDÁTICOS ESPECIALIZADOS

Laboratório de Informática 01: uma sala de 115 m², climatizada, com 50 computadores distribuídos em bancadas, 50 cadeiras e um computador para o professor.

Laboratório de Informática 02: uma sala de 60 m², climatizada, com 30 computadores distribuídos em bancadas, 30 cadeiras e um computador para o professor.

Laboratório de Química, Física e Metrologia: uma sala de 130 m², climatizada, com 12 armários, 03 mesas, 01 gaveteiro, 02 mesas, 40 banquetas de madeira, 01 cadeira, 06 bancadas de trabalho, 06 mesas de desenho, 02 quadros brancos, 04 estufas de secagem e esterilização, 05 multímetros, 05 balanças semianalíticas, 02 Jar-test, 02 chuveiros lava-olhos, 01 phmetro, 01 condutivímetro, 01 refrigerador, 10 termômetros, 01 Forno mufla, 25 micrômetros, 25 base para micrômetros, 13 relógios comparador, 15 blocos padrão, 13 mesas para medição, 01 capela de exaustão, 02 destiladores de água, 01 deionizador, 840 itens em vidrarias para laboratório, 146 itens diversos como espátulas, garras, cadinhos, estantes de tubo, escova, pera insufladora, entre outros e 14 itens em produtos químicos como ácido nítrico, fosfato de sódio, entre outros.

Laboratório de Desenvolvimento de Produtos e Processos: uma sala de 60 m², climatizada, com máquina de prototipagem rápida em 3D pelo sistema FDM, 05 computadores e uma TV.

Laboratório de Circuitos Elétricos: uma sala de 60 m², climatizada, com seis bancadas, onde cada lado da bancada comporta dois alunos. O laboratório conta com 25 osciloscópios, 25 geradores de função, 25 fonte de alimentação CC, 25 multímetros, 25 protoboards, 01 estação de solda, componentes (resistores, capacitores, indutores, diodos e transistores de valores variados), 01 quadro branco, 01 computador, 24 bancos e 02 cadeiras.

Laboratório de Fabricação: um área de 140 m², com 01 Máquina injetora Arburg modelo 320C de 500KN, 01 Centro de usinagem Romi modelo D600, 01 retífica plana, 01 retífica cilíndrica, 02 tornos

convencionais, 01 fresadora ferramenteira, 01 dobrador de tubo hidráulico, 01 guincho de 2T, 2 serras hidráulicas.

Laboratório de Ligações Permanentes: uma área de 35 m², com uma fonte de soldagem multiprocesso, duas mesas de soldagem, tochas de soldagem TIG e MIG/MAG, eletrodos de tungstênio e reguladores de pressão.

7. BIBLIOTECA

A Biblioteca Setorial de Joinville (BSJoi) integra o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), cuja coordenação geral fica a cargo da direção da Biblioteca Central da UFSC. A BSJoi foi criada em agosto de 2009, com o objetivo de prestar serviços de informação, na área das Engenharias, às atividades de ensino, pesquisa, extensão e à administração da UFSC, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida. Seus serviços são desenvolvidos visando a comunidade acadêmica do Campus de Joinville, mas, também atende aos usuários de outros campi. Trata-se de uma biblioteca universitária especializada na área das Engenharias.

7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

A grande maioria das disciplinas do curso possui, pelo menos, 03 (três) bibliografias referidas como básicas. Estas são as principais referências da área e por isso são adotadas em cada um dos cursos ministrados. Nesse sentido, o curso possui tais obras na biblioteca em número de exemplares compatível com o número de alunos matriculados. Nem todas as obras estão disponíveis na língua portuguesa, pois não são traduzidas para o português. Além disso, algumas obras importantes estão há muito tempo sem serem publicadas.

7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Os professores do curso procuram utilizar bibliografias complementares atualizadas e que abarquem a maior parte dos conteúdos desenvolvidos em suas disciplinas, a fim de que os alunos encontrem boas fontes de referência e consulta na própria biblioteca da Universidade. A bibliografia complementar possui um número variável de exemplares disponíveis na biblioteca universitária (BU/UFSC). Essa bibliografia tanto pode ser em língua portuguesa como em alguma língua estrangeira.

7.3. PERIÓDICOS ESPECIALIZADOS

Os alunos do curso possuem acesso à Biblioteca Setorial de Joinville – BSJoi, que integra o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Santa Catarina (<http://portal.bu.ufsc.br/>), sendo uma setorial da Biblioteca Central – BC (<http://portalbu.ufsc.br/biblioteca-central/>). A Biblioteca central da UFSC disponibiliza os seguintes bancos de dados especializados:

- ProQuest Dissertations & Theses, maior banco de teses e dissertações do mundo com mais de 2,7 milhões de publicações, 1,2 milhões disponíveis na íntegra;
- Ebrary Academic Complete, base de dados com mais de 76 mil livros completos;
- Portal de Periódicos da CAPES, reúne uma seleção de bases de dados, páginas, portais e bibliotecas virtuais de acesso livre;
- Portal de Periódicos da UFSC que agrega revistas científicas produzidas na UFSC;
- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD);
- Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e tecnologia (IBCT) que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa brasileiras;
- Banco de Teses da Capes, banco que reúne as informações de teses e dissertações defendidas em programas de pós-graduação;
- SciELO, biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos;
- Scirus, motor de busca mais abrangente em informação científica da Internet;

- Directory of Open Access Journals (DOAJ), diretório de revistas eletrônicas de acesso aberto (open access), mantido pela Lund University Libraries na Suécia que permite o acesso gratuito a revistas científicas e acadêmicas de qualidade. Também podem ser realizadas buscas por artigo de periódico;
- LivRe, portal para periódicos de livre acesso na Internet;
- Coleção Normas Da Associação Brasileira De Normas Técnicas, onde estão disponíveis todas as normas da ABNT, além das traduzidas e incorporadas por ela.
- EBSCO host é contemplada pela Capes, mas a UFSC assina outras bases que a Capes não disponibiliza como: Academic Search Complete, (multidisciplinar), MEDLINE with Full Text, Art & Architecture Complete, Business Source Complete, Regional Business News, Public Administration Abstracts, Urban Studies Abstracts, Historical Abstracts with Full Text;
- Ulrichs Web que é uma obra de referência que reúne informações bibliográficas e editoriais de mais de 300.000 títulos de periódicos do mundo;
- Biblioteca Virtual 3.0 que é constituída de livros-textos em português e dispõe acesso à leitura total de aproximadamente 1.500 títulos das editoras Ática, Casa do Psicólogo, Contexto, IBPEX, Manole, Papirus, Pearson e Scipione.
- IEEE Xplore Digital Library onde estão disponíveis publicações periódicas, normas técnicas e anais de congressos e conferências publicados pelo Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), EUA, e pela Institution of Engineering and Technology (IET), Inglaterra. Esta base está disponível pela Capes, porém o conteúdo de LIVROS a UFSC assinou separadamente;
- Wiley online Library onde estão disponíveis publicações periódicas em texto completo pelo Portal Capes, porém parte do conteúdo de livros a UFSC assinou separadamente;
- Springer link que é uma base de dados disponível também via Portal Capes, além disso, a UFSC adquiriu a coleção de e-books dos anos de 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009, em torno de 17.000 títulos.

8. CORPO DOCENTE

O Corpo Docente do Curso de Engenharia Aeroespacial é formado por especialistas em diversas áreas do conhecimento, composta por doutores em sua quase totalidade, com atuação, além do ensino, em projetos de pesquisa e extensão financiados pelos principais órgãos de fomento do País, em adição aos recursos advindos de empresas. A lista atualizada de docentes que compõe o Campus Joinville está disponível no link <http://joinville.ufsc.br/equipe/professores/>.

ANEXO 1

EMENTÁRIO GRADE 2016.1

Disciplinas Obrigatórias Gerais

1ª fase:

Disciplina: EMB5001 - Cálculo Diferencial e Integral I

Fase: 1ª

Pré-requisitos: não possui

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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, J. **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: EMB5003 - Representação Gráfica

Fase: 1ª

Pré-requisitos: não possui

Carga Horária (h/a): 54

Descrição:

Noções fundamentais para elaboração e interpretação de esboços e desenhos técnicos, elementos básicos de construção reta, plano e ponto. Construção de objetos envolvendo intersecção, secção, planificação e modelagem. 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. ISBN 978-85-21615-22-4.

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.

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. ISBN 85-250-0733-1.

MONTENEGRO, Gildo. **Desenho de Projetos**. São Paulo: Edgar Blucher, 2007. ISBN: 978-85-21204-26-8.

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN 978-85-216-2714-2

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: EMB5002 - Física I

Fase: 1ª

Pré-requisitos: não possui

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

Unidades de medida e vetores. Cinemática. Leis de Newton e aplicações. Trabalho e energia potencial. Conservação da energia. Conservação da quantidade de movimento.

Bibliografia Básica:

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

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 1 v. ISBN 85-221-0382-8.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1 v. ISBN 978-85-21617-10-5.

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 978-04-65024-93-3.

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

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'Alkmin; NETTO, João M. **Física com aplicação tecnológica**. 1. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2011. 1 v. ISBN 978-85-21205-87-6.

Disciplina: EMB5005 - Geometria Analítica

Fase: 1ª

Pré-requisitos: não possui

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.

Bibliografia Básica:

CAMARGO, I. de.; BOULOS, Paulo. **Geometria Analítica, um tratamento vetorial**. 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 0-07-450409-6.

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**. Wellesley: Cambridge Press, 1993. ISBN 978-09-61408-89-3.

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000. ISBN 85-346-1109-2.

Disciplina: EMB5006 - Química Tecnológica

Fase: 1ª

Pré-requisitos: não possui

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

Estrutura Atômica. Ligações Químicas. Mol. Estequiometria. Combustão e Combustíveis. Siderurgia: Obtenção do ferro gusa e do aço. Aços especiais. Corrosão metálica: Oxidação-redução. Equação de Nernst. Mecanismos de corrosão. Meios corrosivos. Métodos de controle e monitoramento da corrosão. Polímeros: Estrutura química de polímeros. Cristalinidade. Propriedades químicas. Propriedades mecânicas. Principais polímeros de uso geral. Tratamento de águas. Tratamento de efluentes industriais.

Bibliografia Básica:

BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomaz A. **Química Geral Aplicada à Engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. ISBN 978-85-22106-88-2.

GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 978-85-21615-56-9.

CANEVAROLO Jr., Sebastião 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:

HILSDORF, Jorge Wilson; BARROS, Newton Deleo; TASSIANARI, Celso Aurélio; COSTA, Isolda. **Química Tecnológica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning: 2004. ISBN 978-85-22103-52-2.

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e Ferros Fundidos**. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2008. ISBN 978-85-77370-41-2.

RICHTER, Carlos A. **Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento**. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. ISBN 978-85-21204-98-5.

SANTANNA JR., Geraldo Lippel. **Tratamento Biológico de Efluentes – Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: Interciência, 2010. ISBN 978-85-71932-19-7.

ARAUJO, Luis Antonio. **Manual de Siderurgia**. v. 1. 2. ed. São Paulo: Editora Arte & Ciência, 2005. ISBN 978-85-61165-01-7.

Disciplina: EMB5037 - Comunicação e Expressão

Fase: 1ª

Pré-requisitos: não possui

Carga Horária (h/a): 36

Descrição:

Componentes da linguagem científica e elementos para pesquisa bibliográfica. Estrutura do trabalho técnico e de pesquisa segundo normas ABNT. Aspectos fundamentais para a construção de textos. Gêneros textuais acadêmicos. Leitura e interpretação de textos.

Bibliografia Básica:

COSTA, Deborah; SALCES, Claudia Dourado de. **Leitura & produção de textos na universidade**. Campinas: Alínea, 2013. ISBN : 978-85-751-6634-5.

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

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Bibliografia Complementar:

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MOTTA-ROTH, Désirée; HENDGES, Graciela Rabuske. **Produção textual na universidade**. São Paulo: Parábola Editorial, 2010. ISBN : 978-85-79340-25-3.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atu. São Paulo: Cortez, 2007. ISBN 97-885-24913-11-2.

Disciplina: EMB5406 - Introdução à Engenharia Aeroespacial

Fase: 1ª

Pré-requisitos: não possui

Carga Horária (h/a): 36

Descrição:

Contextualização à vida acadêmica. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Filosofia da Ciência e o Método Científico. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. Ética profissional. Relações Étnico-Raciais. História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Direitos humanos. História da aviação, História da engenharia espacial, Classificação de aeronaves, Fundamentos de aerodinâmica, Introdução à Mecânica Orbital, Estabilidade e controle de uma aeronave; Propulsão aeronáutica, Propulsão espacial, Engenharia de sistemas de satélites.

Bibliografia Básica:

BAZZO, W. A., Pereira, L. V. P., **Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. 3ª Ed., Editora UFSC, 2013. ISBN 9788532806420.

- SINGER, Peter. **Ética Prática**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002. ISBN 9789726627234.
- RODRIGUES, R. **Nós do Brasil – Estudos das Relações Étnico-Raciais**. Ed. Moderna, 2013. ISBN 9788516082529.
- GUERRA, S. **Direitos Humanos e Cidadania**. Ed. Atlas, 2012. ISBN 9788522473601.
- NEWMAN, D., **Interactive Aerospace Engineering and Design**, McGraw-Hill, 2001. ISBN-10: 0072351241, ISBN-13: 978-0072351248.

Bibliografia Complementar:

- JACKSON, P. (ed), **Jane's All the World's Aircraft**, 104a edição, Janes Information Group, 2013. ISBN-10: 0710630409, ISBN-13: 978-0710630407.
- ANDERSON, J. D., **A History of Aerodynamics: And Its Impact on Flying Machines**, Cambridge University Press, 1998. ISBN-10: 0521669553, ISBN-13: 978-0521669559.
- BURROWS, W. E., **This New Ocean: The Story of the First Space Age**, Modern Library, 1999. ISBN-10: 0375754857, ISBN-13: 978-0375754852.
- GODFREY-SMITH, P. **Theory and Reality: An Introduction to the Philosophy of Science**. The University of Chicago Press, 2003. ISBN-13: 978-0226300634.
- ALBUQUERQUE, W. R., FRAGA, W. **Uma História da Cultura Afro-Brasileira**. Ed. Moderna, 2009. ISBN 9788516047108.

2ª Fase:

Disciplina: EMB5029 - Cálculo Diferencial e Integral II

Fase: 2ª

Pré-requisitos: EMB5001 - Cálculo Diferencial e Integral I

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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.

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.

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

Bibliografia Complementar:

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

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

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: EMB5007 - Álgebra Linear

Fase: 2ª

Pré-requisitos: EMB5005 – Geometria Analítica

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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 85-730-7847-2.

BOLDRINI, J. L. **Álgebra linear**. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: Harbra, 1986. ISBN 85-294-0202-2.

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 85-705-6297-7.

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 85-216-1156-0.

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: 2ª

Pré-requisitos: EMB5003 - Representação Gráfica

Carga Horária (h/a): 54

Descrição:

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**. Florianópolis: Visual Books, 2008. 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**. São Paulo: F. Provenza, 1960.

PROVENZA, F. **Projetista de máquinas**. 6. ed. São Paulo: Pro-Tec, 1978.

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**. São Paulo: Artliber, 2009. 332 p. ISBN 978-85-88098-47-3.

Disciplina: EMB5600 - Programação I

Fase: 2ª

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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. 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 978-85-76050-24-7.

HOLLOWAY, J. P. Introdução À Programação para Engenharia - Resolvendo Problemas com Algoritmos. 1a edição. São Paulo: LTC, 2006. ISBN: 9788521614531

LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002. ISBN 85-352-1019-9.

Bibliografia Complementar:

DEITEL, P.; DEITEL, H. C: como programar, 6a edição, Ed. Prentice Hall Brasil, 2011.

SCHILDT, H. C: completo e total. 3a edição, Makron Books, 1997.

MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python. São Paulo: Novatec, 2010. ISBN 978-85-21603-72-6

PUGA, S.; RISSETTI, G. Lógica de Programação e Estruturas de Dados com Aplicações em Java. 2ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 978-85-76052-07-4

LUTZ, M.; ASCHER, D. Aprendendo Python. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 978-85-77800-13-1.

Disciplina: EMB5039 - Física II

Fase: 2ª

Pré-requisitos: EMB5002 - Física I; EMB5001 - Cálculo Diferencial e Integral I

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos da Física – Vol. 2. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1993.

MOYSES, Nussenzveig H. Curso de Física Básica 2 – Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros - volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física: um curso universitário 2 – Campos e Ondas. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

CHAVES, Alaor. Física Básica: Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. Física Vol. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Física 2. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.
- KNIGHT, Randall D. Física: Uma abordagem estratégica – volume 1: Mecânica Newtoniana, Gravitação, Oscilações e Ondas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman. 2009.
- SERWAY, Raymond A. Física 2. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

3ª Fase:

Disciplina: EMB5030 - Cálculo Vetorial

Fase: 3ª

Pré-requisitos: EMB5029 - Cálculo Diferencial e Integral II; EMB5007 - Álgebra Linear

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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**. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 1 v. ISBN 978-85-21200-49-9.

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**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2 v. ISBN 978-85-22106-60-8 (v 1).

Bibliografia Complementar:

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

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. 3 e 5 v. ISBN 978-85-21612-57-5 (v 2).

SIMMONS, G.F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books. 2008. 2 v. ISBN 978-85-34614-68-9 (v 3).

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 (v 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 (v 2).

Disciplina: EMB5016 - Cálculo Numérico

Fase: 3ª

Pré-requisitos: EMB5001 – Calculo Diferencial e Integral I; EMB5007 - Álgebra Linear; EMB5600 - Programação I

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 85-760-5087-0.

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 85-294-0089-5.

DAREZZO, A.; ARENALES, S. H. V. **Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software**. 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**. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2003. ISBN 85-879-1874-5.

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. ISBN: 978-85-86804-87-8.

Disciplina: EMB5010 - Estatística e Probabilidade

Fase: 3ª

Pré-requisitos: EMB5029 - Cálculo Diferencial e Integral II

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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

Bibliografia Básica:

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antônio Cezar. Estatística: para cursos de engenharia e informática. 2. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2009. 410p. ISBN 9788522449897

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2009. xvi, 493p. ISBN 9788521616641

TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística. 9. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2005. 656p. ISBN 8521614314.

Bibliografia Complementar:

BARROS, Mônica. Probabilidade: um curso introdutório. Rio de Janeiro: Papel Virtual Editora, 2009. 342p. Disponível em: <<http://site.ebrary.com/lib/buufsc/docDetail.action?docID=10353092&p00>>. Acesso em: 08 de março de 2013. ISBN 9788587132185.

COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística. São Paulo (SP): Blucher, 2002. 266p. ISBN 9788521203001.

DE COURSEY, William J. Statistics and Probability for Engineering Applications With Microsoft Excel. Woburn: Elsevier Science, 2003. 396 p. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com.ez46.periodicos.capes.gov.br/science/book/9780750676182>>. Acesso em: 20 de março de 2013. ISBN 9780750676182.

MEYER, Paul L. Probabilidade: aplicações à Estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 444p. ISBN9788521602941.

ROSS, S. Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists. Elsevier Academic Press, 2009. London. 680 p. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com.ez46.periodicos.capes.gov.br/science/book/9780123704832>>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2014. ISBN 9780123704832.

SPIEGEL, Murray R. Estatística. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 643p. ISBN 9788534601207.

Disciplina: EMB5022 - Ciência dos Materiais

Fase: 3ª

Pré-requisitos: EMB5001 – Cálculo Diferencial e Integral I, EMB5006 - Química Tecnológica

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

Introdução a Ciência e Engenharia dos Materiais – materiais aplicados na engenharia veicular e de transporte. 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. Obtenção e uso de diversos tipos de materiais. Novos materiais. Introdução à seleção de materiais.

Bibliografia Básica:

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. **Ciência e engenharia de materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. ISBN 978-85-22105-98-4.

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.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais**. 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**. São Paulo: Hemus, 2007. 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: EMB5011 - Estática

Fase: 3ª

Pré-requisitos: EMB5002 – Física I; EMB5001 – Cálculo Diferencial e Integral I; EMB5005 – Geometria Analítica

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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 Trelças, 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, 1994. 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**. 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: EMB5009 - Termodinâmica

Fase: 3ª

Pré-requisitos: EMB5039 – Física II; EMB5029 – Cálculo Diferencial e Integral II

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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**. 5. ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2006. ISBN 85-86804-66-5.

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

MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 6ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 978-85-216-1689-4.

Bibliografia Complementar:

CALLEN, Hebert B. **Thermodynamics and Termostatistics**. New York: J. Wiley, 1985. ISBN 0-471-86256-8.

KONDEPUDI, Dilip K.; PRIGOGINE, Ilya. **Modern Thermodynamics: From Heat Engines to Dissipative Structures**. Chichester: J. Wiley, 1998. ISBN 0-471-97394-7.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de Física Básica 2: Fluidos, Oscilações e ondas e Calor**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. ISBN 85-212-0299-7.

PAUKEN, Michael. **Thermodynamics For Dummies**. 1ª edição. John Wiley & Sons, 2011. ISBN 978-1-118-12098-9.

TESTER, Jefferson W.; Modell, Michael. **Thermodynamics and Its Applications**. 3a edição. Prentice Hall, September, 1996, ISBN 0-13-915356-X.

4ª Fase:

Disciplina: EMB5014 - Séries e Equações Diferenciais

Fase: 4ª

Pré-requisitos: EMB5029 – Cálculo Diferencial e Integral II; EMB5016 – Cálculo Numérico

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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, W. E.; DIPRIMA, R. C.; IÓRIO, V. de M. **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, E. **Matemática superior para engenharia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009a. 1 v. ISBN 978-85-216-1644-3.

THOMAS, G. B. *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**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009b. 2 v. ISBN 978-85-216-1643-6.

NAGLE, R. K.; SAFF, E. B.; SNIDER, A. D. **Equações Diferenciais**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. ISBN 978-85-814-3083-6. (ebook) .

STEWART, J. **Calculo**. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2010. 2 v. ISBN 978-85-221-0661-5.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática avançada para engenharia**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1 v. ISBN 978-85-778-0400-9.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática avançada para engenharia**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 3 v. ISBN 978-07-637-4591-2.

Disciplina: EMB5015 - Dinâmica

Fase: 4ª

Pré-requisitos: EMB5011 – Estática

Carga Horária (h/a): 54

Descrição:

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 978-85-8055-143-3.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para Engenharia Vol. II – Dinâmica**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. ISBN 978-85-2161-717-4.

HIBBELER, R. C. **Dinâmica – Mecânica para Engenharia**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 978-85-879-1896-3.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, M. H. **Curso de Física Básica**. 4ª edição. São Paulo: Edgar Blucher, 2002. 1 v. ISBN 978-85-2120-298-1.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física Vol. 1 - Mecânica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 1 v. ISBN 978-85-2161-605-4.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de Física – Mecânica Clássica – Vol. 1**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. ISBN 978-85-2210-382-9.

THORNTON, S. T.; MARION, J. B. **Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. ISBN 978-85-2210-906-7.

TONGUE, B. H.; SHEPPARD, S. D. **Dinâmica: Análise e Projeto de Sistemas em Movimento**. 1. ed. São Paulo: LTC, 2007. ISBN 978-85-2161-542-2.

Disciplina: EMB5017 - Mecânica dos Fluidos

Fase: 4ª

Pré-requisitos: EMB5009 – Termodinâmica; EMB5030 – Cálculo Vetorial

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. ISBN 978-85-868-4588-23.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 978-85-216-1757-0.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2004. ISBN 978-85-212-0343-8.

Bibliografia Complementar.:

BATCHELOR, G., K. **An Introduction to Fluid Dynamics**. Cambridge University Press, 2000. ISBN 978-05-216-6396-0.

KUNDU, P. K.; COHEN, I. M.; DOWLING, D. R. **Fluid Mechanics**. 5. ed. New York: Academic Press, 2011. ISBN 978-01-238-2100-3.

STREET, R. L.; WATTERS, G. Z.; VENNARD, J. K. **Elementary fluid mechanics**. 7. ed. New York: John Wiley & Sons, 1996. ISBN 978-04-710-1310-520.

WHITE, F. M. **Fluid Mechanics**. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 2010. ISBN 978-00-774-2241-7.

WHITE, F. W. **Viscous Fluid Flow**. 3. ed. McGraw-Hill, 2005. ISBN 978-00-724-0231-5.

Disciplina: EMB5021 - Mecânica dos Sólidos I

Fase: 4ª

Pré-requisitos: EMB5022 – Ciência dos Materiais; EMB5011 – Estática

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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**. São Paulo: Pearson. ISBN 978-85-3460-344-7.

HIBBELER, R.C. **Resistência dos Materiais**. Rio de Janeiro: Pearson. ISBN 978-85-7605-373-6.

POPOV, E. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. Rio de Janeiro: Blucher. ISBN 978-85-2120-094-9.

Bibliografia Complementar:

BEER, F. P.; JOHNSTON, E.R. **Mecânica vetorial para engenheiros – estática**. 7.ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2006. ISBN 978-85-805-5046-7.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 978-85-760-5815-1.

JAMES, M. G. **Mecânica dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2003. ISBN 978-85-221-0798-8.

MELCONIAN, S. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 18. ed. São Paulo: Érica, 2011. ISBN 978-85-719-4666-8.

PHILPOT, T. A. **Mecânica dos Materiais. Um Sistema Integrado de Ensino**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 978-85-216-2163-8.

Disciplina: EMB5033 - Metrologia

Fase: 4ª

Pré-requisitos: EMB5010 - Estatística e Probabilidade

Carga Horária (h/a): 54

Descrição:

Conceitos fundamentais da metrologia científica e industrial; Sistema Internacional de Unidades; Medições diretas e Indiretas; Erros de medição; Características de sistemas de medição; Calibração; Estimativa de incerteza de medição; Especificação geométrica; Medição de comprimento, ângulo, forma e rugosidade.

Bibliografia Básica:

GONÇALVES Jr., A. A.; SOUSA, A. R. de. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. Barueri: Manole, 2008. ISBN 978-85-20421-16-1.

LIRA, F. A. de. **Metrologia na indústria**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 978-85-36503-89-9.

Vocabulário Internacional de Metrologia: conceitos fundamentais e gerais de termos associados (VIM 2012). 1. ed. luso-brasileira. Duque de Caxias: INMETRO, 2012. ISBN 978-85-86920-09-7.

Disponível em http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/vim_2012.pdf. Traduzido de: International Vocabulary of Metrology: basic and general concepts and associated terms – JCGM 200:2012. 3. ed. 2012.

Bibliografia Complementar:

AGOSTINHO, O. L.; RODRIGUES, A. C. dos S.; LIRANI, J. **Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões**. São Paulo: Blucher, 1977. ISBN 978-85-21200-50-5.

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.

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.

Avaliação de dados de medição: guia para a expressão de incerteza de medição (GUM 2008). Duque de Caxias: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012. ISBN 978-85-86920-13-4. http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/gum_final.pdf. Traduzido de: Evaluation of measurement data: guide to the expression of uncertainty in measurement – GUM 2008.

NOBUO S. **Metrologia Dimensional – A Ciência da Medição**, São Paulo: Mitutoyo Sul Americana, 2007. ISBN 978-09-55613-30-2.

PFEIFER, T. **Production Metrology**. München, Wien: Oldenbourg: 2002. ISBN 978-34-86258-85-1.

da SILVA Neto, J. C. **Metrologia e Controle Dimensional**. São Paulo: Elsevier, 2012. ISBN 978-85-35255-79-9.

Disciplina: EMB5107 - Manutenção e Confiabilidade

Fase: 4ª

Pré-requisitos: EMB5010 – Estatística e Probabilidade

Carga Horária (horas-aula): 36

Descrição:

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: Árvore de falha (FTA), análise dos modos de falha e dos efeitos (FMEA), árvore de eventos (ETA). Função de variável aleatória. Confiabilidade Funcional. Confiabilidade em Sistemas.

Bibliografia Básica:

BERTSCHE, B. Reliability in automotive and mechanical engineering. Springer. 2008.

BILLINGTON, R. Reliability evaluation of engineering systems: concepts and techniques. 2 ed. Plenum Press, 1992. 453 p.

BLANCHARD, B. S.; VERMA, D. C.; PETERSON, E. L. Maintainability: A Key to Effective Serviceability and Maintenance Management. 2 ed. New York: Wiley-Interscience, 1995. 560p.

LAFRAIA, J.R.B. **Manual de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008. 374 p.

Bibliografia Complementar:

BRANCO FILHO, G. **Dicionário de termos de manutenção, confiabilidade e qualidade**. 4 ed. Edição Mercosul Port./Esp. Ciência Moderna, 2006. 273 p.

KUMAMOTO, H., HENLEY, E.J., Probabilistic Risk Assessment and Management for Engineers and Scientists. New York: IEEE Press. 1996

Disciplina: EMB5031 - Física III

Fase: 4ª

Pré-requisitos: EMB5039 – Física II; EMB5030 – Cálculo Vetorial

Carga Horária (h/a): 72

Descrição:

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.

Bibliografia Básica:

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física Básica 3: Eletromagnetismo*. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. ISBN 978-85-21201342.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. *Física para Cientistas e Engenheiros - Volume 2*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 978-85-21617112.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. *Física III – Eletromagnetismo*. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. ISBN 978-85-88639348.

Bibliografia Complementar:

BASTOS, J. P. de A. *Eletromagnetismo Para Engenharia: Estática e Quase Estática*. 1. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004. ISBN 978-85-32803067.

GRIFFITHS, D. J. *Introdução à Eletrodinâmica*. 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. ISBN 978-85-76058861.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física 3 – Eletromagnetismo*. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN 978-85-21619055.

NOTAROS, B. M. *Eletromagnetismo*. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN 978-85-64574267.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. *Princípios de Física - Vol. III*. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005. ISBN 978-85-22104147.

5ª Fase

Disciplina: EMB5407 - Ambiente Espacial

Fase: 5ª

Pré-requisitos: EMB5031 – Física III

Carga Horária (horas-aula): 36

Descrição:

Estrutura da Matéria: espectro eletromagnético, lei de Planck, corpo negro, efeito fotoelétrico, absorção e emissão de luz, radiatividade. Sistema Solar: estrutura, forma e constituintes, emissões solares, atmosferas dos planetas, campos magnéticos. Missões aeroespaciais: satélites, lançadores e espaçonaves, efeitos das atmosferas planetárias e do ambiente espacial sobre as missões, segurança do equipamento, dos astronautas e da carga útil, história das missões espaciais.

Bibliografia básica:

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros - Volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521617105

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros - Volume 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 978-85-21617112.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros - Volume 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521617129.

PISACANE, V. L., The Space Environment and Its Effects on Space Systems, AIAA, 2008. ISBN-10: 1563479265, ISBN-13: 978-1563479267.

TRIBBLE, A. C., The Space Environment: Implications for Spacecraft Design, Princeton University Press, 2003. ISBN-10: 0691102996, ISBN-13: 978-0691102993.

TASCIONE, T., Introduction to the Space Environment, 2ª edição, Krieger Publishing Company, 2010. ISBN-10: 0894640712, ISBN-13: 978-0894640711.

Bibliografia complementar:

HASTINGS, D., GARRETT, H., Spacecraft-Environment Interactions, Cambridge University Press, 2004. ISBN-10: 0521607566, ISBN-13: 978-0521607568.

WERTZ, J. R., WILEY, J. L. (eds.), Space Mission Analysis and Design, 3ª edição, Microcosm, 1999. ISBN-10: 9781881883104, ISBN-13: 978-1881883104.

GARRETT, H. B., PIKE, C. P. (eds.), Space Systems and Their Interactions with Earth's Space, AIAA, 1980. ISBN-10: 0915928418, ISBN-13: 978-0915928415.

GOMBOSI, T. I., Physics of the Space Environment, Cambridge University Press, ISBN-10: 052160768X, ISBN-13: 978-0521607681.

KALLENRODE, M-B., Space Physics: An Introduction to Plasmas and Particles in the Heliosphere and Magnetospheres, 3ª edição, Springer, 2004. ISBN-10: 3540206175, ISBN-13: 978-3540206170.

Disciplina: EMB5104 - Mecânica dos Sólidos II

Fase: 5ª

Pré-requisitos: EMB5021 – Mecânica dos Sólidos I

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

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 Cisalhamente 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.

CASTRO, J. T. P.; MEGGIOLARO, M.A. Fadiga - Técnicas e Práticas de Dimensionamento Estrutural sob Cargas Reais de Serviço: Volume I - Iniciação de Trincas. 1. ed. Rio de Janeiro: CreateSpace, 2009. ISBN 978-14-49514-69-3.

CASTRO, J. T. P.; MEGGIOLARO, M.A. Fadiga - Técnicas e Práticas de Dimensionamento Estrutural sob Cargas Reais de Serviço: Volume II - Propagação de Trincas, Efeitos Térmicos e Estocásticos. 1. ed. Rio de Janeiro: CreateSpace, 2009. ISBN 978-14-49514-70-9.

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.

ROSA, E. da. Análise de Resistência de Componentes Mecânicos. UFSC, 1994.

Disciplina: EMB5105 - Mecanismos

Fase: 5ª

Pré-requisitos: EMB5015 – Dinâmica

Carga Horária (horas-aula): 36

Descrição:

Conceitos e notações aplicadas a mecanismos. Estudo de tipos de mecanismos. Conceitos elementares de síntese dimensional de mecanismos articulados. Análise cinemática de cames planos e engrenagens de dentes retos e helicoidais.

Bibliografia básica:

NORTON, Robert L. **Cinemática e dinâmica dos mecanismos**. Porto Alegre: McGraw-Hill; AMGH, 2010. xix, 800 p. ISBN 9788563308191

NORTON, Robert L. **Projeto de máquinas: uma abordagem integrada**. 2. ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2004. 931 p. ISBN 8536302739

MABIE, Hamilton H. (Hamilton Horth); OCVIRK, Fred W. **Mecanismos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1980. 272, xxvi p. ISBN 8521600216 : (broch.)

Bibliografia complementar:

- BUDYMAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. **Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica**. 8. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2011. 1084 p. ISBN 9788563308207
- DUKKIPATI, Rao V. **Spatial Mechanisms: Analysis and Systems**. Narosa; 1 edition, 2001. 372 p.
- ERDMAN, Arthur G. **Mechanism design: analysis and synthesis**. 4th ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2001. v. ISBN 0130408727
- MALLIK, A. K.; GHOSH, A.; DITTRICH, Günter. **Kinematic analysis and synthesis of mechanisms**. Boca Raton: CRC Press, c1994. xii, 668 p. ISBN 0849391210
- PROVENZA, Francesco. **Desenhista de maquinas**. 4. ed. [São Paulo, SP]: Escola PRO-TEC, [1978] Não paginado
- PROVENZA, Francesco. **Projetista de maquinas**. 6. ed. São Paulo (SP): Pro-Tec, 1978. Não paginado
- SHIGLEY, Joseph Edward; UICKER, John Joseph. **Theory of machines and mechanisms**. New York: McGraw- Hill, c1980. 577p. (McGraw-Hill series in mechanical engineering) ISBN 0070568847 : (enc.)
- WALDRON, K. J.; KINZEL, G. L. **Kinematics, Dynamics, and Design of Machinery**. Wiley; 2a edition, 2003. 680 p. ISBN 0471244172

Disciplina: EMB5103 - Transferência de Calor I

Fase: 5ª

Pré-requisitos: EMB5017 – Mecânica dos Fluidos; EMB5014 – Séries e Equações Diferenciais

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

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, Frank. P.; DEWITT, David. P.; BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 6ª edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2008. ISBN: 9788521615842.
- ÇENGEL, Yunus. A. **Transferência de Calor e Massa: Uma abordagem prática**. 3ª edição, McGraw-Hill, São Paulo, 2009. ISBN: 9788577260751.
- KREITH, Frank; BOHN, Mark S. **Princípios de Transferência de Calor**. Pioneira Thomson Learning Ltda., São Paulo, 2003. ISBN: 8522102848

Bibliografia Complementar:

- KAVIANY, M. **Principles of Heat Transfer**. Wiley-Interscience, 2001. ISBN: 978-0471434634
- MALISKA, C. R. **Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional**. 2ª edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2004. ISBN: 9788521613961
- PATANKAR, S. **Numerical Heat Transfer and Fluid Flow**. Taylor & Francis, 1980. ISBN: 9780891165224.
- 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. **Heat Transfer Physics**. Cambridge University Press., New York, 2008. ISBN: 9780521898973.

Disciplina: EMB5024 - Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos

Fase: 5ª

Pré-requisitos: EMB5017 – Mecânica dos Fluidos

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Definição, campo de aplicação e características dos sistemas hidráulicos. Revisão dos conceitos da mecânica de fluidos aplicados aos sistemas hidráulicos. Componentes de sistemas hidráulicos. Acionamentos hidrostáticos e sistemas hidráulicos básicos. Dimensionamento. Fundamentos da modelagem dinâmica de sistemas de controle hidráulicos. Estudo de sistemas de controle de posição. Definição, campo de aplicação 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 seqüenciais. Dimensionamento de atuadores e válvulas de comando. Projeto para o uso de elementos pneumáticos, eletropneumáticos e controladores lógicos programáveis.

Bibliografia Básica:

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

BOLLMANN, A. **Fundamentos de Automação Industrial Pneutrônica**. 1. ed. São Paulo: ABHP, 1995. ISBN 978-00-02092-84-5.

TOTTEN, G. E., DE NEGRI, V. J. **Handbook of Hydraulic Fluid Technology**, 2nd. ed. Boca Raton: CRC Press – Taylor & Francis Group, 2011, 972p. ISBN 978-14-20085-26-6.

Bibliografia Complementar:

BUSTAMANTE, A. **Automação Hidráulica**. 5. ed. São Paulo: Ed. Érica, 2006. ISBN 978-85-71948-92-1.

BUSTAMANTE, A. **Automação Pneumática**. 6. ed. São Paulo: Ed. Érica, 2007. ISBN 978-85-71949-61-4.

BEATER, P. **Pneumatic Drives**. 1. ed. Berlin: Springer, 2007. ISBN 978-35-40654-49-0.

Apostila M1001 BR PARKER - **Tecnologia Pneumática Industrial**, 2000.

Apostila M1002-2 BR PARKER - **Tecnologia Eletropneumática Industrial**, 2001.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. 809 p. ISBN-13: 978-85-76058-10-6.

Disciplina: EMB5423 – Aerodinâmica

Fase: 5ª

Pré-requisitos: EMB5017 – Mecânica dos Fluidos

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição: Forças aerodinâmicas, escoamentos potencial, potencial complexo, geração de sustentação, teoria de aerofólio fino, transformação conforme, teoria da asa finita, linha da sustentação de Prandtl, vórtices, aplicação à asa finita, equação fundamental da asa finita, asa flechada, teoria da asa esbelta, método de painéis. Camada limite incompressível laminar: equações de Prandtl, solução de Blasius, separação; Transição do regime laminar para o turbulento.

Bibliografia Básica:

HOUGHTON E. L., CARPENTER P.W., Aerodynamics for Engineering Students, Elsevier Science, 5a. Edição, 2003. ISBN 0750651113. ISBN-13: 978-0750651110.

ANDERSON J.D., Fundamentals of Aerodynamics. Elsevier Science, 5a. Edição, 2003. ISBN-10: 0073398101, ISBN-13: 978-0073398105.

KUETHE A. M., CHOW C.Y. Foundations of Aerodynamics: Bases of Aerodynamic Design, Wiley, 5a. Edição, 1997. ISBN-10: 0471129194, ISBN-13: 978-0471129196.

Bibliografia Complementar:

SCHLICHTING H., Boundary Layer Theory, Springer, 8a. Edição, 2000. ISBN-10: 3540662707, ISBN-13: 978-3540662709.

GLAUBERT, H. The Elements of Aerofoil and Airscreem theory, Cambridge Sciencs Classics, 2a. Edição, 1983, ISBN-10: 0521717345, ISBN-13: 978-0521717342.

PANKHUST R.C., HOLDER D.W., Wind tunnel technique, Pitman Publishing, 1968, ISBN-10: 0273433539, ISBN-13: 978-0273433538.

KATZ J., Plitkin A., Low-Speed Aerodynamics, Cambridge Aerospace Series, 2a. Edição. ISBN-10: 0521665523, ISBN-13: 978-0521665520.

POPE, A. Basic wing and airfoil theory, Dover Publications, 2009. ISBN-10: 0486471888, ISBN-13: 978-0486471884.

Disciplina: EMB5108 – Circuitos Elétricos

Fase: 5ª

Pré-requisitos: EMB5030 – Cálculo Vetorial

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

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 - Livros Técnicos e Científicos Editora**. (Disponível na Biblioteca Virtual Universitária – UFSC).

SADIKU, M. N.O., ALEXANDER, C. K. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. Editora Bookman.

BOYLESTAD, R. L **Introdução à Análise de Circuitos**. Editora Pearson. 10a edição. (Disponível na Biblioteca Virtual Universitária – UFSC)

Bibliografia complementar:

CAPUANO, F.G., MARINO, M.A.M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica. Teoria e Prática**. Editora Érica. São Paulo, 2010.

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

HOFMANN, W.; SCHLABBACH, J.; JUST, W. **Reactive Power Compensation: A Practical Guide**. Editora: Wiley, 2012, ISBN-10: 0470977183.

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

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elébricas**. Ed. LTC (GRUPO GEN), 6ªedição, 2013,
ISBN:9788521623427

6ª Fase

Disciplina: EMB5404 - Transferência de Calor II

Fase: 6ª

Pré-requisitos: EMB5103 – Transferência de Calor I

Carga Horária (horas-aula): 54

Descrição:

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: 978-0073529363.

ÖZISIK, M. N. **Heat transfer: A Basic Approach**, McGraw-Hill, 1984. ISBN-10: 0070479828, ISBN-13: 978-0070479821.

LIENHARD IV, Jonh. H. e LIENHARD V, Jonh. H.; **A Heat Transfer Textbook**. 4ª edição, 2011. Disponível em <http://web.mit.edu/lienhard/www/ahth.html>.

KAVIANY, M. Principles of Heat Transfer. Wiley-Interscience, 2001. ISBN: 978-0471434634.

Disciplina: EMB5402 - Escoamentos Compressíveis

Fase: 6ª

Pré-requisitos: EMB5017 – Mecânica dos Fluidos

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Introdução e classificação; escoamento unidimensional; choque oblíquo e ondas de expansão; escoamento quasi-unidimensional; ondas em regime transiente; equação potencial compressível e equações linearizadas; escoamento cônico; métodos numéricos;

Bibliografia básica:

ANDERSON JR., J. D., **Modern Compressible Flow: With Historical Perspective**, McGraw-Hill, 3ª edição, 2002. ISBN-10: 0072424435, ISBN-13: 978-0072424430.

ANDERSON JR., J. D., **Fundamentals of Aerodynamics (SI Edition)**, McGraw-Hill, 5a ed., 2011. ISBN-10: 0071289089, ISBN-13: 978-0071289085.

OOSTHUIZEN, P. H., CARSCALLEN, W. E., **Introduction to Compressible Fluid Flow**, 2a edição, CRC Press, 2013. ISBN-10: 1439877912, ISBN-13: 978-1439877913.

Bibliografia complementar:

SHAPIRO, A. H., **The Dynamics and Thermodynamics of Compressible Fluid Flow**, Vol. 1, 1a edição, The Ronald Press, 1953. ISBN-10: 0471066915, ISBN-13: 978-0471066910

SHAPIRO, A. H., **The Dynamics and Thermodynamics of Compressible Fluid Flow**, Vol. 2, 1a edição, The Ronald Press, 1954.

THOMPSON, P. A., **Compressible Fluid Dynamics**. McGraw-Hill, 1972. ISBN-10: 0070644055, ISBN-13: 978-0070644052.

CANTWELL, B., **Course Notes for Fundamentals of Compressible Flow**. Disponível em http://www.stanford.edu/~cantwell/AA210A_Course_Material/

LIEPMANN, H. W., ROSHKO, A., **Elements of Gasdynamics**, Dover, 2002. ISBN-10: 0486419630, ISBN-13: 978-0486419633.

Disciplina: EMB5115 - Vibrações

Fase: 6ª

Pré-requisitos: EMB5014 – Séries e Equações Diferenciais; EMB5015 – Dinâmica

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

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. **Vibration: With Control, Measurement, and Stability**. 1st. ed. New Jersey: Prentice Hall College, 1989. 304 p. ISBN 978-01-39427-98-5.

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 978-15-77666-91-2.

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. **Engineering Vibration**. 4. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2013. 720 p. ISBN 978-01-32871-69-3.

Disciplina: EMB5110 - Elementos de Máquinas

Fase: 6ª

Pré-requisitos: EMB5104 – Mecânica dos Sólidos II; EMB5105 – Mecanismos

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

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

Bibliografia Básica:

CUNHA, L. B. **Elementos de máquinas**. LTC, 2005. 350p.

NORTON, R. L. **Projeto de máquinas: uma abordagem integrada**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 931 p.

SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. **Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de engenharia mecânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 960 p.

Bibliografia Complementar:

JUVINALL, R.C.; MARSHEK, K.M. **Fundamentals of machine component design**. 2 ed. John Wiley, 1991.

NIEMANN, G. **Elementos de máquinas, V.1**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

NIEMANN, G. **Elementos de máquinas, V.2**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

NIEMANN, G. **Elementos de máquinas, V.3**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

RESHETOV, D. N. **Atlas de construção de máquinas**. Rio de Janeiro (RJ): Renovada Livros Culturais, c1979. nv.

Disciplina: EMB5116 - Eletrônica Analógica

Fase: 6ª

Pré-requisitos: EMB5108 – Circuitos Elétricos

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

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:

MALVINO, A.; BATES, D. J. **ELETRÔNICA: Diodos, Transistores e Amplificadores**, 7a edição, vol. 1 e 2, Ed. McGraw-Hill, 2011. ISBN 8580550491

- SZE, M. S.; P.; Lee, M.K. Semiconductor Devices: Physics and Technology, 3a ed., editora Willey, 2012, ISBN-10: 0470537949
- KAY, A. Operational Amplifier Noise: Techniques and Tips for Analyzing and Reducing Noise, 1a. ed., editora Newnes, 2012, ISBN-10: 0750685255
- WILLIAMS A. Analog Filter and Circuit Design Handbook, 1a ed., Editora McGraw-Hill, 2013, ISBN-10: 0071816712
- MALARIC, R. Instrumentation and Measurement in Electrical Engineering, Editora Brown Walker Press, 2011, ISBN-10: 1612335004

7ª Fase

Disciplina: EMB5102 - Processos de Fabricação

Fase: 7ª

Pré-requisitos: EMB5022 – Ciência dos Materiais

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

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 do 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.

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.

FERREIRA, José M. G. de Carvalho. **Tecnologia da fundição**. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1999. ISBN 9723108372.

ALTAN, T. et all – **Conformação de metais – Fundamentos e aplicações** – EESC –São Carlos/SP – 1999. ISBN 13: 978-85-852-0525-6.

Bibliografia Complementar :

ARAÚJO, Luiz Antônio de. **Manual de siderurgia**. 2.ed. São Paulo: Arte & Ciencia, c.2005. ISBN 9788561165017.

HELMAN, Horacio.; CETLIN, Paulo Roberto. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2010.260p. ISBN13 :9788588098282.

STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte I**. 4. ed. rev. ampl. Florianópolis, SC: Ed. UFSC, 1995. ISBN 9788588098381.

Disciplina: EMB5401 - Estruturas Aeroespaciais

Fase: 7ª

Pré-requisitos: EMB5104 – Mecânica dos Sólidos II

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Critérios de falha de estruturas sob tração. Estabilidade e critérios de falha de colunas sob compressão. Estabilidade e Critérios de falha de painéis e painéis reforçados. Cargas de voo e solo. Introdução à Fadiga. Introdução à Mecânica da Fratura. Projeto estrutural de aeronaves: vida Infinita, vida Segura,

falha segura e tolerante a dano. Estruturas fabricadas em material compósito - mecânica dos laminados. Idealização estrutural de componentes estruturais de asas e fuselagens.

Bibliografia básica:

MEGSON, T. H. G., **Aircraft structures for engineering students**, 5a edição, Ed. Arnold, 2012. ISBN-10: 0080969054, ISBN-13: 978-0080969053.

NIU, M. C-Y., NIU, M. **Airframe structural design**, 2a edição, Adaso/Adastra Engineering Center, 2006. ISBN-10: 9627128090, ISBN-13: 978-9627128090.

BATHE, K. J., **Finite Element Procedures**, Prentice Hall, 1982. ISBN-10: 0133173054, ISBN-13: 978-0133173055.

DANIEL, I. M., ISHAI, O., **Engineering Mechanics of Composite Materials**, 2a edição, Oxford University Press, 2005. ISBN-10: 019515097X, ISBN-13: 978-0195150971.

Bibliografia complementar:

DOWNLING, N.E., **Mechanical Behaviour of Materials**, 4ª edição, Prentice Hall, 2012. ISBN-10: 0131395068, ISBN-13: 978-0131395060.

ZIENKIEWICZ, O.C.; TAYLOR, R., ZHU, J. Z. **The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals**, 7ª edição, Butterworth-Heinemann, 2013. ISBN-10: 1856176339, ISBN-13: 978-1856176330.

NIU, M. C., **Airframe stress analysis and sizing**, Adaso/Adastra Engineering Center, 3ª edição, 2011. ISBN-10: 9627128120, ISBN-13: 978-9627128120

NIU, M. C-Y, NIU, M. C., **Composite Airframe Structures**, Adaso/Adastra Engineering Center, 3ª edição, Hong Kong Conmilit Press, 2010. ISBN-10: 9627128066, ISBN-13: 978-9627128113.

BRUHN, E.F. **Analysis and design of flight vehicle structures**, Jacobs Pub, 1973. ISBN-10: 0961523409, ISBN-13: 978-0961523404.

Disciplina: EMB5405 - Mecânica do Vôo

Fase: 7ª

Pré-requisitos: EMB5423 – Aerodinâmica; EMB5015 – Dinâmica

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Atmosfera padrão, sistemas de referência, performance de aeronaves, equações de movimento, equações linearizadas, Movimento Longitudinal desacoplado, Movimento Latero-Direcional desacoplado, Simulação Numérica de Vôo, controle de aeronaves.

Bibliografia básica:

ETKIN, B., REID, L. D., **Dynamics of flight: stability and control**, 3a edição, Wiley, 1995. ISBN-10: 0471034185

YECHOU, T. R., MORRIS, S.L., **Introduction to aircraft flight mechanics: performance, static stability, dynamic stability, classical feedback control and State-Space foundations** 2a edição, 2014, AIAA Education Series ISBN-10: 1624102549

PAMADI, B.N., **Performance, Stability, Dynamics, and Control of Airplanes**, 3a edição, 2015, AIAA Education Series ISBN-10: 1624102743

Bibliografia complementar:

OGATA, K., **Engenharia de controle moderno**, 5a edição, Pearson, 2011. ISBN-13: 978-8576058106

STEVENS, B.L., Aircraft Control and Simulation, 2ª edição, John Wiley & Sons, 2003. ISBN-10: 0471371459
NELSON, R.L. Flight Stability and Automatic Control, 2ª edição, McGraw-Hill, 1997 ISBN-10: 0070462739
ROSKAM, J., Airplane Flight Dynamics and Automatic Flight Controls Pt. 1, Darcorporation, 2001, ISBN-10: 1884885179
ROSKAM, J., Airplane Flight Dynamics and Automatic Flight Controls Pt. 2, Darcorporation, 2003 ISBN-10: 1884885187

Disciplina: EMB5409 - Fundamentos de Combustão

Fase: 7ª

Pré-requisitos: EMB5017 – Mecânica dos Fluidos; EMB5014 – Séries e Equações Diferenciais

Carga Horária (horas-aula): 54

Descrição:

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

Bibliografia básica:

TURNES, S. R., **Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações**. 3ª edição traduzida, McGraw-Hill, São Paulo, 2013. ISBN: 9788580552744.

COELHO, P., COSTA, M., **Combustão**. 2ª edição, Orion, Amadora-Portugal, 2012. ISBN: 9789728620103

KUO, K. K., **Fundamentals of Turbulent and Multi-Phase Combustion**, 1ª edição, Wiley, 2012. ISBN-10: 0470226226, ISBN-13: 978-0470226223.

Bibliografia complementar:

GLASSMAN, I., YETTER, R., **Combustion**. 4ª edição, Academic Press, 2008. ISBN-10: 0120885735, ISBN-13: 978-0120885732.

TURNES, S. R., **An Introduction to Combustion**. 3ª edição, McGraw-Hill, 2011. ISBN-10: 0073380199, ISBN-13: 978-0073380193.

KUO, K. K., **Applications of Turbulent and Multi-Phase Combustion**, 1ª edição, Wiley, 2012. ISBN-10: 1118127560, ISBN-13: 978-1118127568.

WILLIAMS, F. A., **Combustion Theory**. 2ª edição, Westview Press, 1994. ISBN-10: 0201407779, ISBN-13: 978-0201407778.

DIBBLE, R.W., WARNATZ, J., MASS, U., **Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modelling and Simulations, Experiments, Pollutant Formation**, 4ª edição, Springer, 2006. ISBN-10: 3540259929. ISBN-13: 978-3540259923.

Disciplina: EMB5626 – Circuitos Digitais

Fase: 7ª

Pré-requisitos: EMB5001 – Cálculo I; EMB5600 – Programação I

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Sistemas de numeração e códigos. Álgebra Booleana. Portas lógicas. Representação e minimização de funções lógicas. Sistemas digitais combinacionais e seqüenciais. Flip-flops. Registradores e Contadores. Circuitos aritméticos. Dispositivos de Memórias. Famílias lógicas e Circuitos Integrados. Introdução Máquinas de Estados Finitos.

Bibliografia básica:

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S., *Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações*, 10a Ed., Prentice Hall, 2007.

FLOYD, T. *Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações*. 9 ed. Bookman Companhia Ed, 2007.

VAHID, F. *Sistemas Digitais: Projeto, Otimização e HDLs*. Bookman Companhia Ed, 2008.

Bibliografia complementar:

CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. *Elementos de Eletrônica Digital*, 40a edição, Editora Érica, 2007, ISBN: 8571940193

ROTH, C. H.; KINNEY, L. L. *Fundamentals of Logic Design*. 7 ed. Cengage Learning. ISBN 978-1133628477

PEDRONI, V. A. *Eletrônica Digital Moderna e VHDL*. 1a. edição, Editora CAMPUS, 2010. ISBN: 8535234659

PEDRONI, V. A. *Finite State Machines in Hardware: Theory and Design (with VHDL and SystemVerilog)*, The MIT Press, 2013, ISBN-10: 0262019663

HARRIS, D.; HARRIS, S. *Digital Design and Computer Architecture*, 2nd edition, Morgan Kaufmann, 2012, ISBN-10: 0123944244

8ª Fase

Disciplina: EMB5412 - Propulsão Aeroespacial I

Fase: 8ª

Pré-requisitos: EMB5017 – Mecânica dos Fluidos

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Princípios gerais do funcionamento de sistemas propulsivos; termodinâmica aplicada à propulsão; motores alternativos; motores rotativos; análise de desempenho do motor; acoplamento motor/fuselagem.

Bibliografia básica:

HILL, P., PETERSON, C., **Mechanics and Thermodynamics of Propulsion**. 2a edição, Prentice Hall, 1991. ISBN-10: 0201146592, ISBN-13: 978-0201146592.

OATES, G.C., **Aircraft Propulsion Systems Technology and Design**. AIAA, 1989. ISBN-10: 093040324X, ISBN-13: 978-0930403249.

MATTINGLY, J. D., HEISER, W. H. e PRATT, D. T., **Aircraft Engine Design**. 2ª edição, AIAA, 2003. ISBN-10: 1563475383, ISBN-13: 978-1563475382.

Bibliografia complementar:

SARAVANAMUTTOO, H. I. H., ROGERS, G. F. C., COHEN, H. E STRAZNICKY, P., **Gas turbine theory**. 6ª edição, Prentice Hall, 2008. ISBN-10: 0132224372, ISBN-13: 978-0132224376.

HEYWOOD, J.B., **Internal Combustion Engine Fundamentals**. McGraw-Hill, 1988. ISBN-10: 007028637X, ISBN-13: 978-0070286375.

MATTINGLY, J. , **Elements of Gas Turbine Propulsion**. McGraw-Hill, 1996. ISBN-10: 0079121969, ISBN-13: 978-0079121967

WARD, T. A., **Aerospace Propulsion Systems**. Wiley, 2010. ISBN-10: 0470824972, ISBN-13: 978-0470824979.

FAROKHI, S., **Aircraft Propulsion**. Wiley, 2008. ISBN-10: 047003906X, ISBN-13: 978-0470039069.

Disciplina: EMB5413 - Mecânica dos Fluidos Computacional

Fase: 8ª

Pré-requisitos: EMB5103 – Transferência de Calor; EMB5016 – Cálculo Numérico

Carga Horária (horas-aula): 54

Descrição:

Introdução à mecânica dos fluidos computacional. Equações de transporte de massa, energia e quantidade de movimento. Equação genérica de transporte de escalar. Método dos volumes finitos - MVF. Solução de problemas difusivos pelo MVF. Solução de problemas convectivos e difusivos pelo MVF. Métodos de interpolação. Condições de contorno. Solução das Equações de Navier-Stokes. Acoplamento Pressão-velocidade. Validação e verificação de resultados numéricos. Análise de erro e incerteza numérica. Tópicos avançados: Malhas em coordenadas generalizadas e malhas não estruturadas. Introdução e modelagem da Turbulência.

Bibliografia básica:

PATANKAR, S., **Numerical Heat Transfer and Fluid Flow**, 1a edição, Taylor & Francis, 1980. ISBN-10: 0891165223, ISBN-13: 978-0891165224.

VERSTEEG, H.K., MALALASEKERA, W., **An Introduction to Computational Fluid Dynamics: the Finite-Volume Method**, 2ª edição, Pearson, 2007. ISBN-10: 9780131274983, ISBN-13: 978-0131274983.

FERZIGER, J.H, PERIC, M., **Computational Methods for Fluid Dynamics**, 3ª edição, Springer-Verlag, 2001. ISBN-10: 3540420746, ISBN-13: 978-3540420743.

Bibliografia complementar:

ANDERSON, J. **Computational Fluid Dynamics**, 1a edição, McGraw-Hill, 1995. ISBN-10: 0070016852, ISBN-13: 978-0070016859.

MALISKA, C. R. **Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional**, 2a edição, LTC, 2012. ISBN-10: 9798521613961

WHITE, F.M., **Fluid Mechanics**, 7a edição, McGraw-Hill, 2011. ISBN-10: 0077422414, ISBN-13: 978-0077422417.

WILCOX, D.C., **Turbulence Modelling for CFD**, 3a. ed.,DCW Industries, 2006. ISBN-10: 1928729088, ISBN-13: 978-1928729082.

ZIKANOV, O. **Essential Computational Fluid Dynamics**, 1a edição, Wiley, 2010. ISBN-10: 0470423293, ISBN-13: 978-0470423295.

Disciplina: EMB5411 - Mecânica dos Sólidos Computacional

Fase: 8ª

Pré-requisitos: EMB5104 – Mecânica dos Sólidos II; EMB5016 – Cálculo Numérico

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Introdução ao método dos elementos finitos: bases do método, funções de interpolação para problemas 1D, 2D e 3D; elementos lineares e quadráticos; integração numérica. Mudança de coordenadas. Montagem do sistema de equações de equilíbrio: matrizes globais, equações de restrição, reações de apoio. Geração de malhas e pós-processamento. Aspectos práticos de modelagem. Aplicações em projetos de sistemas mecânicos.

Bibliografia básica:

FISH, J., BELYTSCHKO, T., **Um Primeiro Curso de Elementos Finitos**, LTC, 2009. ISBN-10 8521617011, ISBN-13: 978-8521617013.

ZIENKIEWICZ, O. C., TAYLOR, R. L., **The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics**, 6a edição, Butterworth-Heinemann, 2005. ISBN-10: 0750663219, ISBN-13: 978-0750663212.

BATHE, K.-J., **Finite Element Procedures**, Klaus-Jurgen Bathe, 2007. ISBN-10: 097900490X, ISBN-13: 978-0979004902.

ZIENKIEWICZ, O. C., TAYLOR, R. L., ZHU, J.Z., **The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals**, 7a edição, Butterworth-Heinemann, 2013. ISBN-10: 1856176339, ISBN-13: 978-1856176330.

SORIANO, H. L., Método dos elementos finitos em análise de estruturas, EDUSP, 2003. ISBN-10: 8531407303.

Bibliografia complementar:

ZIENKIEWICZ, O. C., TAYLOR, R. L., NITHIARASU, P., **The Finite Element Method for Fluid Dynamics**, 6a ed, Butterworth-Heinemann, 2005. ISBN-10: 0750663227, ISBN-13: 978-0750663229.

HUGHES, T. J. R., **The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis**, Dover, 2000. ISBN-10: 0486411818, ISBN-13: 978-0486411811.

COOK, R. D. **Finite element modeling for stress analysis**, John Wiley, 1995. ISBN-10: 0471107743, ISBN-13: 978-0471107743.

REDDY, J. N., **An introduction to the finite element method**, McGraw-Hill, 2005. ISBN-10: 0072466855, ISBN-13: 978-0072466850.

HUEBNER, K. H., DEWHIRST, D. L., SMITH, D. E., BYROM, T. G., **The Finite Element Method for Engineers**, 4a edição, Wiley-Interscience, 2001. ISBN-10: 0471370789, ISBN-13: 978-0471370789.

Disciplina: EMB5410 - Mecânica do Vôo Espacial

Fase: 8ª - Aeroespacial

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Análise de órbitas em campos gravitacionais do tipo inverso-quadrado; problema de dois corpos; problema de três corpos; trajetórias cônicas; transferência orbital; manobras orbitais; métodos numéricos de integração de órbita; sistemas de coordenadas celestes e transformações; sistemas de tempo.

Bibliografia básica:

CURTIS, H., **Orbital Mechanics for Engineering Students**, 3a edição, Butterworth-Heinemann, 2013. ISBN-10: 0080977472, ISBN-13: 978-0080977478.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Fundamentos de Tecnologia Espacial**. INPE, 2001. ISBN-10 8517000048.

ROY, A. E. **Orbital Motion**. 4. edição. Taylor & Francis, 2005. ISBN-10 0750310154.

Bibliografia complementar:

KUGA, H. K.; RAO, R. R.; CARRARA, V. **Introdução à Mecânica Orbital**. INPE, 2008

PRUSSING, J. E.; CONWAY, B. A. **Orbital Mechanics**, Oxford University Press, 1993. ISBN-10: 0199837708, ISBN-13: 978-0199837700.

BERMAN, A. I. **The Physical Principles of Astronautics: Fundamentals of Dynamical Astronomy and Space Flight**, John Wiley and Sons, 1961. ISBN-10: 0471070629, ISBN-13: 978-0471070627,

BATE, R. R.; MUELLER, D. D., WHITE, J. E. **Fundamentals of Astrodynamics**. Dover Publications, 1971. ISBN-10: 0486600610, ISBN-13: 978-0486600611.

9ª Fase

Disciplina: EMB5032 - Avaliação de Impactos Ambientais

Fase: 9ª

Pré-requisitos: não possui

Carga Horária (h/a): 36

Descrição:

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 85-286-0802-6.

Bibliografia Complementar:

ROMEIRO, A. R. **Avaliação e Contabilização de Impactos Ambientais**. Editora UNICAMP, São Paulo, 2004. ISBN 85-268-0669-6.

SÁNCHEZ, L. H. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. ISBN 85-862-3879-1.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: Teoria e Prática**. São Paulo: 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. Editora 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: EMB5109 - Gestão e Organização

Fase: 9ª

Pré-requisitos: não possui

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

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. Empreendedorismo.

Bibliografia Básica:

SLACK, Nigel; STUART, Chambers; JOHNSON, Robert. **Administração da Produção**. São Paulo Atlas, 2009. ISBN 9788522453535

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução a Teoria Geral da Administração**. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011. ISBN 9788535246711

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. ISBN 9788522448531

Bibliografia Complementar:

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. Porto Alegre (RS): Bookman, 2001. ISBN 9788573075243

KRAJEWSKI, Lee J.; RITZMAN, Larry P.; MALHOTRA, Manoj K. **Administração de Produção e Operações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 9788587918383

MINTZBERG, H., ALHSTRAND, B., LAMPEL, J. **Safári de Estratégia: um Roteiro pela Selva do Planejamento Estratégico**. Bookman, 2010. ISBN 9788577807215

TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção: Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2009. ISBN 9788522456949

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

Disciplina: EMB5961 – Engenharia Econômica

Fase: 9ª

Pré-requisitos: EMB5010 – Estatística e Probabilidade

Carga Horária (horas-aula): 54

Descrição:

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 978-85-22457-89-2

HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores**. 7. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Atlas, 2009. ISBN 978-85-22426-62-1.

MONTORO FILHO, André Franco et al. **Manual de economia**. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Saraiva, 1998. 653 p. ISBN 978-85-02135-05-5.

Bibliografia complementar:

GITMAN, Lawrence Jeffrey. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2010. 775 p. ISBN 978-85-88639-12-6.

MOTTA, R. da R.; COSTA, R.P. da; NEVES, C. das; CALÔBA, G.; GONÇALVES, A.; NAKAGAWA, M.. **Engenharia econômica e finanças**. Coleção ABEPRO. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 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.

ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática financeira e suas aplicações**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 448 p. ISBN 978- 85-22448-89-0.

Disciplina: EMB5034- Planejamento de Trabalho de Conclusão de Curso

Fase: 9ª

Pré-requisitos: Aprovação em 60% da carga horária do curso.

Carga Horária (horas-aula): 36

Descrição:

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:

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 8522458235

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011. ISBN 8522448787

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 8522457581

Bibliografia complementar:

AQUINO, Ítalo de Souza. **Como escrever artigos científicos**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. ISBN 9788502161016

FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina de. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 8. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2009. ISBN 8542300084

GÜNTHER, Hartmut. Como elaborar um questionário. In: PINHEIRO, José de Queiroz; GÜNTHER, Hartmut. **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008. ISBN 8573965746

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000. ISBN 9788524913112

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed. Porto alegre: Penso, 2013. ISBN 8565848280

10ª Fase

Disciplina: EMB5035 - Trabalho de conclusão de curso (TCC)

Fase: 10ª

Pré-requisitos: EMB5034 – Planejamento de Trabalho de Conclusão de Curso

Carga Horária (horas-aula): 72

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 da mobilidade.

Bibliografia básica:

De acordo com o trabalho a ser desenvolvido

Bibliografia Complementar:

De acordo com o trabalho a ser desenvolvido

Disciplina: EMB5036 - Estágio curricular obrigatório

Fase: 10ª

Pré-requisito: Aprovação em 3456 horas-aula da carga horária total do curso.

Carga Horária (horas-aula): 396

Descrição:

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

Disciplinas Obrigatórias I a III

Disciplina: EMB5418 - Aerotermodinâmica e Hipersônica

Fase: 8ª

Pré-requisitos: EMB5423 – Escoamentos Compressíveis

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Relações do Choque Hipersônico e das Ondas de Expansão. Métodos aproximados e exatos para a solução de escoamentos hipersônicos não viscosos. Escoamento hipersônico viscoso. A camada limite hipersônica e o aquecimento aerodinâmico. Interações viscosas no regime hipersônico. Soluções numéricas para escoamentos hipersônicos viscosos. Comportamento de escoamentos de ar em altas velocidades e temperaturas. Escoamentos de ar em não-equilíbrio. Interação gás-sólido. Técnicas para o ensaio experimental de veículos e componentes hipersônicos.

Bibliografia básica:

ANDERSON, JR., J. D., **Hypersonic and High Temperature Gas Dynamics**, 2a edição, AIAA, 2006. ISBN-10: 1563477807, ISBN-13: 978-1563477805.

BERTIN, J. J., **Hypersonic Aerothermodynamics**, AIAA, 1994. ISBN-10: 1563470365, ISBN-13: 978-1563470363.

ZEL'DOVICH, Y. B., **Physics of Shock Waves and High-Temperature Hydrodynamic Phenomena**, Dover, 2002. ISBN-10: 0486420027, ISBN-13: 978-0486420028.

Bibliografia complementar:

ANDERSON, JR., J. D., **Modern Compressible Flow: With Historical Perspective**, 3a edição, McGraw-Hill, 2002. ISBN-10: 0072424435, ISBN-13: 978-0072424430.

PARK, C., **Nonequilibrium Hypersonic Aerothermodynamics**, Wiley-Interscience, 1990. ISBN-10: 0471510939, ISBN-13: 978-0471510932.

VINCENTI, W. G., KRUGER, C. H., **Introduction to Physical Gas Dynamics**, Krieger Pub Co, 1975. ISBN-10: 0882753096, ISBN-13: 978-0882753096.

HEISER, W., PRATT, D., DALEY, D., MEHTA, U., **Hypersonic Airbreathing Propulsion**, AIAA, 1994. ISBN-10: 1563470357, ISBN-13: 978-1563470356.

HIRSCHEL, E. H., WEILAND, C., **Selected Aerothermodynamic Design Problems of Hypersonic Flight Vehicles**, Springer, 2009. ISBN-10: 3540899731, ISBN-13: 978-3540899730.

Disciplina: EMB5424 – Acústica para Engenharia Aeroespacial

Fase: 8ª

Pré-requisitos: EMB5017 - Mecânica dos Fluidos; EMB5115 - Vibrações

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Acústica básica: Fenômeno som e grandezas acústicas básicas, geração sonora, radiação sonora, propagação sonora, transmissão sonora e absorção sonora, instrumentação para medição e análise. Acústica para Engenharia Aeroespacial: fontes sonoras em veículos aeroespaciais, propagação sonora na atmosfera e ondas de choque, ruído aeronáutico e aeroportuário, certificação de aeronaves e zoneamento aeroportuário, descritores espaciais para ruído aeronáutico, medidas técnicas de mitigação do problema de ruído, conforto vibroacústico em aeronaves

Bibliografia básica:

BISTAFA, S. R. **Acústica aplicada ao controle de ruídos**. Editora Edgard Blücher, 2006. ISBN 9788521205814.

TEMKIN, S. **Elements of Acoustics**, American Institute of Physics, 2001. ISBN 9780471059905.

SMITH, M. J. T. **Aircraft Noise**. Cambridge University Press, 2004. ISBN 9780521616997.

Bibliografia complementar:

CROCKER, M. J. (Ed.) **Handbook of Noise and Vibration Control**, Wiley-Interscience-Publication, 2007. ISBN 9780471395997

FAHY, F. **Foundation of Engineering Acoustics**. Elsevier Academic Press, 2001. ISBN 9780122476655.

RUIJGROK, G. J. J. **Elements of aviation acoustics**. Delft University Press, 2004. ISBN 9788190844932.

ZAPOROZHETS, O.; TOKAREV, V.; ATTENBOROUGH, K. **Aircraft noise propagation, exposure & reduction**. Taylor & Francis, 2011. ISBN 0203888820.

BENNETT, R. L.; PEARSONS, K. S. **Handbook of Aircraft Noise Metrics**. BBN-NASA, 1981.

Disciplina: EMB5414 - Propulsão Aeroespacial II

Fase: 9ª

Pré-requisitos: EMB5409 – Fundamentos de Combustão; EMB5402 – Escoamentos Compressíveis

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Princípio de funcionamento de foguetes, Bocais, Propelentes químicos, Motor foguete a propelente sólido, Motor foguete a propelente líquido, Motor foguete monopropelente, Propulsão Híbrida, Instabilidades de combustão.

Bibliografia básica:

HILL, P., PETERSON, C., **Mechanics and Thermodynamics of Propulsion**, 2ª edição, Prentice Hall, 1991. ISBN-10: 0201146592, ISBN-13: 978-0201146592.

SUTTON, G. P., BIBLARZ, O., **Rocket Propulsion Elements**, 8ª edição, Wiley, 2010. ISBN-10: 0470080248, ISBN-13: 978-0470080245.

RAMAMURTHI, K., **Rocket Propulsion**, MacMillan India Ltd., 2010. ISBN-10: 0230328733, ISBN-13: 978-0230328730.

Bibliografia complementar:

MUKUNDA, H. S., **Understanding Aerospace Chemical Propulsion**, Interline Publishing, 2004. ISBN 10: 8172960875.

TIMNAT, Y. M., **Advanced Chemical Rocket Propulsion**, Academic Press, 1987. ISBN-10: 0126913552, ISBN-10: 0126913552.

HUMBLE, R., HENRY, G., LARSON, W., **Space Propulsion Analysis and Design**, Learning Solutions, 2007. ISBN-10: 0077230299, ISBN-13: 978-0077230296.

HUZEL, D. K., HUANG, D. H., **Modern Engineering for Design of Liquid Propellant Rocket Engines**, AIAA, 1992. ISBN-10: 1563470136, ISBN-13: 978-1563470134.

TAYLOR, T. S., **Introduction to Rocket Science and Engineering**, CRC Press, ISBN-10: 1420075284, ISBN-13: 978-1420075281.

Disciplina: EMB5415 - Propulsão Aeroespacial III

Fase: 9ª

Pré-requisitos: EMB5014 – Séries e Equações Diferenciais; EMB5030 – Física III

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Noções de cálculo vetorial e notação tensorial. Noções de eletrodinâmica. Modelos magnetohidrodinâmicos aplicados à propulsão. Descrição dos principais tipos de propulsores: arcojato, resistojato, magnetoplasma, propulsor de plasma pulsado, efeito Hall e iônico. Fundamentos de análise de trajetória de baixo empuxo.

Bibliografia básica:

JAHN, R. G., **Physics of Electric Propulsion**, Dover, 2006. ISBN-10: 0486450406, ISBN-13: 978-0486450407.

GOEBEL, D. M., Katz, I., **Fundamentals of Electric Propulsion, Ion and Hall Thrusters**, Wiley, 2008. ISBN-10: 0470429275, ISBN-13: 978-0470429273.

SUTTON, G. W., SHERMAN, A., **Engineering Magnetohydrodynamics**, ISBN-10: 0486450325, ISBN-13: 978-0486654911. SBN-10: 0486450325, ISBN-13: 978-0486654911.

Bibliografia complementar:

HILL, P., PETERSON, C., **Mechanics and Thermodynamics of Propulsion**, 2ª edição, Prentice Hall, 1991. ISBN-10: 0201146592, ISBN-13: 978-0201146592.

SUTTON, G. P., BIBLARZ, O., **Rocket Propulsion Elements**, 8ª edição, Wiley, 2010. ISBN-10: 0470080248, ISBN-13: 978-0470080245.

HUMBLE, R., HENRY, G., LARSON, W., **Space Propulsion Analysis and Design**, Learning Solutions, 2007. ISBN-10: 0077230299, ISBN-13: 978-0077230296.

SPITZER, L. Jr., **Physics of Fully Ionized Gases**, 2ª edição, Dover Publications, 2006. ISBN-10: 0486449823, ISBN-13: 978-0486449821.

GUVEN, U., **Nuclear Propulsion Techniques for Spacecraft: Utilization of Nuclear Reactors in Spacecraft for Space Propulsion and Space Power in a Microgravity Environment**, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. ISBN-10: 3847322699, ISBN-13: 978-3847322696.

Disciplina: EMB5416 - Engenharia de Veículos Aeroespaciais

Fase: 9ª

Pré-requisitos: EMB5405 – Mecânica do Vôo; EMB5401 – Estruturas Aeroespaciais; EMB5412 – Propulsão I

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Projeto conceitual de uma aeronave: análise de mercado e financeira; escolhas de tecnologias, configuração, dimensionamento inicial; escolha do grupo moto-propulsor; layout estrutural das asas, fuselagem e empenagens; balanceamento, desempenho inicial; projeto da seção transversal e layout do interior. cargas nas asas, empenagens e solo; estimativa de estabilidade longitudinal, latero-direcional e controle; projeto de trem de pouso.

Bibliografia básica:

RAYMER, D., **Aircraft Design: A conceptual approach**, 5a edição, AIAA, 2012. ISBN-10: 1600869114, ISBN-13: 978-1600869112.

ROSKAM, J., **Airplane design**, Partes I-VIII, 2a edição, DAR corporation, 2003. ISBN-10: 1884885241 , ISBN-13: 978-1884885242 .

TORENBEEK, E., **Synthesis of Subsonic Airplane Design**, Springer, 1982. ISBN-10: 9024727243, ISBN-13: 978-9024727247.

Bibliografia complementar:

JENKINSON, L. R., **Civil jet aircraft design**, AIAA, 1999. ISBN-10: 156347350X, ISBN-13: 978-1563473500.

NICOLAI, L. M.; CARICHNER, G. E.; **Fundamentals of Aircraft and Airship Design: Volume I — Aircraft Design**. AIAA Education Series. ISBN 978-1-60086-751-4

TORENBEEK, EGBERT; **Advanced Aircraft Design : Conceptual Design, Analysis, and Optimization of Subsonic Civil Airplanes**. John Wiley & Sons, Ltd., Publication, ISBN 978-1-118-56811-8

GUNDMUNDSSON, S., **General Aviation Aircraft Design: Applied Methods and Procedures**, Butterworth-Heinemann, 2013. ISBN-10: 0123973082, ISBN-13: 978-0123973085.

ANDERSON, J., **Aircraft Performance & Design**, McGraw-Hill Science, 1998. ISBN-10: 0070019711, ISBN-13: 978-0070019713.

Disciplina: EMB 5417 - Engenharia de Plataformas Orbitais

Fase: 9ª - Aeroespacial

Pré-requisitos: EMB5407 - Ambiente Espacial; EMB5108 – Eletrônica Analógica

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Características de uma missão espacial. Aspectos gerais da mecânica orbital e de ambiente espacial. Tipos principais de plataformas e cargas úteis de satélites e foguetes de sondagem. Noções sobre os principais subsistemas de plataformas orbitais: subsistema de suprimento de energia, controle de atitude e órbita, telecomunicações, estrutura e mecanismos, controle térmico, telemetria/telecomando e propulsão. Montagem, integração e testes dos subsistemas. Segmento terrestre. Lançadores. Introdução a engenharia de satélites de pequeno porte e suas aplicações. Metodologia de projeto e fabricação de equipamentos e experimentos espaciais.

Bibliografia básica:

FORTESCUE, P., SWINERD, G., STARK, J., **Spacecraft Systems Engineering**, 4a edição, Wiley, 2011. ISBN-10: 047075012X, ISBN-13: 978-0470750124.

WERTZ, J. R., LARSON, W. J. (eds.), **Space Mission Analysis and Design**, 3a edição, Microcosm, 1999. ISBN-10: 9781881883104, ISBN-13: 978-1881883104.

PISACANE, V. L., **Fundamentals of Space Systems**, 2a edição, Oxford University Press, 2005. ISBN-10: 0195162056, ISBN-13: 978-0195162059.

Bibliografia complementar:

MAINI, A. K., AGRAWAL, V., **Satellite Technology: Principles and Applications**, 2a edição, Wiley, 2010. ISBN-10: 0470660244, ISBN-13: 978-0470660249

THAKKER, P., SHIROMA, W., **Emergence of Pico and Nanosatellites for Atmospheric Research and Technology Testing**, AIAA, 2010. ISBN-10: 1600867685, ISBN-13: 978-1600867682.

- DATTA, L. V., GUVEN, U., **Introduction to Nanosatellite Technology and Components: Applications of Cubesat Technology**, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. ISBN-10: 384731419X, ISBN-13: 978-3847314196.
- HELVAJIAN, H., JANSON, S.W., **Small Satellites: Past, Present, and Future**, AIAA, 2009. ISBN-10: 1884989225, ISBN-13: 978-1884989223.
- WERTZ, J. R., EVERETT, D.F., PUSCHELL, J. J., **Space Mission Engineering: The New SMAD**, Microcosm Press, 2011. ISBN-10: 1881883159, ISBN-13: 978-1881883159.

Disciplinas Optativas (Ênfase Controle)

Optativa I

Disciplina: EMB5640 – Sinais e Sistemas

Fase: 6ª

Pré-requisitos: EMB5014 – Séries e Equações Diferenciais

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

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.; NAWAB, S. H. **Sinais e sistemas**. 2 ed. Pearson Education, 2010.

LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Bookman, 2007.

HAYKIN, S.; VAN VENN, B. Sinais e sistemas. 1 ed. Bookman, 2001.

Bibliografia complementar:

PHILLIPS, C. L.; PARR, J. M.; RISKIN, E. A. **Signals, systems and transforms**. 5 ed. Pearson Education, 2014.

PALAMIDES, A.; VELONI, A. **Signals and systems laboratory with MATLAB**. 1 ed. CRC Press, 2011.

CHEN, C-T. **Signals and systems**. 3 ed. Oxford University Press, 2004.

ALKIN, O. Signals and systems: a MATLAB integrated approach. 1 ed. CRC Press, 2014.

RAJESWARI, K. R.; RAO, B. V. **Signals and systems**. 2 ed. PHI Learning, 2014.

Optativa II

Disciplina: EMB5641 – Sistemas de Controle

Fase: 7ª

Pré-requisitos: EMB5040 – Sinais e Controle

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

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. ISBN-13: 9788521617143

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. 809 p. ISBN-13: 9788576058106

JAHN, R. G., **Physics of Electric Propulsion**, Dover, 2006. ISBN-10: 0486450406, ISBN-13: 978-0486450407.

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. ISBN-13: 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

Optativa III

Disciplina: EMB5607 – Processamento Digital de Sinais

Fase: 8ª

Pré-requisitos: EMB5040 – Sinais e Controle

Carga Horária (horas-aula): 54

Descrição:

Transformada discreta de Fourier. Transformada rápida de Fourier. Projeto de filtros não recursivo. Projeto de filtros recursivo. Prática em DSP. Implementação de filtros digitais em processadores digitais de sinais

Bibliografia básica:

PROAKIS, J. G., MANOLAKIS, K. D. **Digital Signal Processing**, Prentice Hall, 4 ed, 2006

OPPENHEIM, A.V.; SCHACHAFER, R.W. **Discrete Time Signal Processing**, 3a.ed., PrenticeHall, 2009. ISBN-10: 0131988425.

LATHI, B. P. **Sinais e Sistemas Lineares**, 2a edição, Bookman Companhia Ed., 2007, ISBN: 8560031138.

Bibliografia complementar:

INGLE, V. K.; PROAKIS, J. G. **Digital Signal Processing using MATLAB**, Cengage Learning, 3th edition, 2011, ISBN-10: 1111427372

LYONS, R. G., **Understanding Digital Signal Processing**, Prentice Hall, 3ed, 2010

MITRA, S. K. **Digital Signal Processing**. 4th ed., McGraw–Hill, 2010. ISBN-10: 0073380490

DINIZ, P. S. R.; da SILVA, E. A. B.; LIMA NETTO, S. **Processamento digital de sinais**. Bookman Companhia Ed., 2ª ed, 2013, ISBN: 8582601239.

GIROD, B.; RABENSTEIN, R.; STENGER, A. **Signals and Systems**, Wiley, 2001.

Optativa IV

Disciplina: EMB5602 – Controle Digital

Fase: 9ª

Pré-requisitos: EMB5041 – Sistemas de Controle

Carga Horária (horas-aula): 54

Descrição:

Introdução aos sistemas de controle digital. Transformada Z. Representação de sistemas discretos: função de transferência e espaço de estados. Amostragem e reconstrução. Seleção de taxa de amostragem. Resposta temporal de sistemas discretos em malha aberta e fechada. Características da resposta temporal. Resposta em frequência de sistemas discretos. Projeto de controladores digitais. Controle de sistemas digitais no espaço de estados.

Bibliografia básica:

FADALI, M. S.; VISIOLI, A. **Digital Control Engineering: analysis and design**. 2. ed. Waltham: Academic Press, 2012. ISBN-13: 978-0-1239439-1-0

FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D.; WORKMAN, M. **Digital control of dynamic systems**. 3. ed. Half Moon Bay: Ellis-Kagle Press, 2006. ISBN-13: 978-0-9791226-1-3

ÅSTRÖM, K. J.; WITTENMARK, B. **Computer-controlled systems: theory and design**. 3. ed. Mineola: Dover, 2011. ISBN-13: 978-0-4864861-3-0

Bibliografia complementar:

LEIGH, J. R. **Applied digital control: theory, design and implementation**. 2. ed. Mineola: Dover, 2006. ISBN-13: 978-0-4864505-1-3

MOUDGALYA, K. **Digital Control**. Hoboken: Wiley, 2008. ISBN-13: 978-0-4700314-4-5

PHILLIPS, C. L.; NAGLE, H. T. **Digital Control System Analysis and Design**. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1994. ISBN-13: 978-0-1330983-2-7

JACQUOT, R. G. **Modern Digital Control Systems**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 1994. ISBN-13: 978-0-8247891-4-5

PHILLIPS, C. L.; PARR, J. **Feedback control systems**. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2010. ISBN-13: 978-0-1318661-4-0

Disciplinas Optativas (Ênfase Sistemas de Comunicação)

Optativa I

Disciplina: EMB5640 – Sinais e Controle

Fase: 6ª

Pré-requisitos: EMB5014 – Séries e Equações Diferenciais

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

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.; WILLISKY, A. S.; NAWAB, S. H. **Sinais e sistemas**. 2 ed. Pearson Education, 2010.

LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Bookman, 2007.

HAYKIN, S.; VAN VENN, B. Sinais e sistemas. 1 ed. Bookman, 2001.

Bibliografia complementar:

PHILLIPS, C. L.; PARR, J. M.; RISKIN, E. A. **Signals, systems and transforms**. 5 ed. Pearson Education, 2014.

PALAMIDES, A.; VELONI, A. **Signals and systems laboratory with MATLAB**. 1 ed. CRC Press, 2011.

CHEN, C-T. **Signals and systems**. 3 ed. Oxford University Press, 2004.

ALKIN, O. Signals and systems: a MATLAB integrated approach. 1 ed. CRC Press, 2014.

RAJESWARI, K. R.; RAO, B. V. **Signals and systems**. 2 ed. PHI Learning, 2014.

Optativa II

Disciplina: EMB5630 – Programação II

Fase: 6ª

Pré-requisitos: EMB5600 – Programação I

Carga Horária (horas-aula): 54

Descrição:

Apontadores, alocação dinâmica de memória. Arquivos. Recursividade. Algoritmos de ordenação e busca. Tipos abstratos de dados. Listas, pilhas, filas, e árvores

Bibliografia básica:

TANENBAUM, A. **Estruturas de dados usando C**. Makron Books, 1995.

LOUDON, K. **Dominando algoritmos com C**. O'Reilly, 2000.

ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos com implementações em PASCAL e C. 3a edição, Ed. Cengage Learning, 2010.

Bibliografia complementar:

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 978-85- 76050-24-7.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C**. 2a edição, Pearson Prentice Hall, 2008.

DEITEL, P.; DEITEL, H. **C: como programar**, 6a edição, Ed. Prentice Hall Brasil, 2011.

SCHILDT, H. C: **completo e total**. 3a edição, Makron Books, 1997.

KRUSE, R.; TONDO, C. L.; LEUNG, B. **Data Structures & Program Design in C**. 2a edição. Ed. Prentice Hall Brasil. 1996.

Optativa III

Disciplina: EMB5609 – Sistemas de Comunicação

Fase: 8ª

Pré-requisitos: EMB5030 – Cálculo Vetorial; EMB5031 – Física III

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Propagação de ondas eletromagnéticas em meios lineares, isotrópicos e homogêneos, propagação em linhas de transmissão, princípio de radiação eletromagnética. Indicadores de desempenho de antenas. Aplicações em sistemas da mobilidade.

Bibliografia básica:

NAVET, N., Lion, F. S. **Automotive Embedded Systems Handbook**, CRC Press; 1 ed., 2008.

FREEMAN, R. L. **Telecommunication System Engineering**, 4th edition, Wiley-Interscience, 2004.

SKLAR, B. **Digital Communications: Fundamentals and Applications**, 2nd edition, Prentice-Hall, 2001.

CARLSON, A.; Crilly, P. **Communication Systems**, 5th edition, McGraw-Hill, 2009, ISBN-10: 0073380407

FALUDI, R., **Building Wireless Sensor Networks: with ZigBee, XBee, Arduino, and Processing**, O'Reilly Media; 1ed., 2010.

Bibliografia complementar:

PEREIRA, F. **Microcontroladores MSP430: Teoria e Prática**. São Paulo: Érica Editora. 2013. de SOUSA, D. R.

YIU, J. **Microcontroladores ARM 7: Philips Família LPC213x – O poder dos 32 bits**. Érica Editora. 2006
SILVA JUNIOR, V.P. **Aplicações práticas do microcontrolador 8051**. 11a. edição, São Paulo, Editora Érica, 2003.

NAIMI, S. NAIMI, S. **AVR Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C**. Prentice Hall. 2010. ISBN 978-0138003319

WILLIAMS, E. **AVR Programming: Learning to Write Software for Hardware**. Make Media Inc. 2014. ISBN 978-1449355784

NICOLOSI, D.E.C. **Microcontrolador 8051 com linguagem C: prático e didático-família AT89S8252 Atmel**. Editora Érica, 2005.

Optativa IV

Disciplina: EMB5634 – Redes de Comunicação de Dados

Fase: 9ª

Pré-requisitos: EMB5609 – Sistemas de Comunicação; EMB5630 – Programação II

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Introdução às redes de computadores e à Internet, classificação e estrutura de redes, multiplexação, comutação de pacotes e de circuitos. Arquiteturas (protocolos e serviços). Arquitetura TCP/IP. Modelo de Referência OSI. Interconexão de redes, roteamento e controle de congestionamento. Meios físicos de transmissão. Técnicas de acesso ao meio. Redes multimídia e QoS.

Bibliografia básica:

KUROSE, J. F., ROSS, K. W.. Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-Down, 6ª. Edição, Pearson, 2013.

FOROUZAN, B. A., MOSHARRAF, F.. Redes de Computadores - Uma Abordagem Top-Down, São Paulo: McGraw Hill, 2013.

TANENBAUM, A. S., WETHERALL, D..Redes de Computadores. 5ª. Edição. São Paulo: Pearson, 2011.

Bibliografia complementar:

ROCHOL, J.. **Comunicação de Dados** - Vol. 22. Bookman, 2012.

COMER, D.. Redes de Computadores e Internet: Abrange Transmissão de Dados, Ligações Inter-Redes, Web e Aplicações. 4ª. Edição. Bookman, 2007.

_____. Interligação de redes TCP/IP: Princípios, Protocolos e Arquitetura. Vol. 1, Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

STALLINGS, W.. **Redes e Sistemas de Comunicação de Dados**. 5ª Edição, Editora Campus (Elsevier), 2005.

Disciplinas Optativas (Ênfase Sistemas Embarcados)

Optativa I

Disciplina: EMB5630 – Programação II

Fase: 6ª

Pré-requisitos: EMB5600 – Programação I

Carga Horária (horas-aula): 54

Descrição:

Apontadores, alocação dinâmica de memória. Arquivos. Recursividade. Algoritmos de ordenação e busca. Tipos abstratos de dados. Listas, pilhas, filas, e árvores

Bibliografia básica:

TANENBAUM, A. **Estruturas de dados usando C.** Makron Books, 1995.

LOUDON, K. **Dominando algoritmos com C.** O'Reilly, 2000.

ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos com implementações em PASCAL e C. 3a edição, Ed. Cengage Learning, 2010.

Bibliografia complementar:

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 978-85- 76050-24-7.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C.** 2a edição, Pearson Prentice Hall, 2008.

DEITEL, P.; DEITEL, H. **C: como programar,** 6a edição, Ed. Prentice Hall Brasil, 2011.

SCHILD, H. **C: completo e total.** 3a edição, Makron Books, 1997.

KRUSE, R.; TONDO, C. L.; LEUNG, B. **Data Structures & Program Design in C.** 2a edição. Ed. Prentice Hall Brasil. 1996.

Optativa II

Disciplina: EMB5631 – Programação III

Fase: 7ª

Pré-requisitos: EMB5630 – Programação II

Carga Horária (horas-aula): 54

Descrição:

Fundamentos da orientação a objetos: herança, herança múltipla, polimorfismo, encapsulamento, construtores e destrutores, associação. Sobrecarga de operadores. Programação genérica (metaprogramação estática).

Bibliografia básica:

DEITEL, P.; DEITEL, H. **C++: How To Program,** 9a edição, Ed. Pearson, 2014.

DEITEL, H.; DEITEL, P. **C++, Como programar.** Pearson Prentice Hall, 2006.

AGUILAR, Luis Joyanes. **Programação em C++: Algoritmos, estruturas de dados e objetos.** 2a. edição. AMGH, 2011. ISBN: 978-85-8055-026-9

Bibliografia complementar:

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C++.** 2a edição, Pearson Prentice Hall, 2006.

SILVA FILHO, Antonio Mendes da. **Introdução à programação orientada a objetos com C++**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SAVITCH, Walter J. **C++ Absoluto**. São Paulo: Addison Wesley. 2004. ISBN: 85-88639-09-2

STROUSTRUP, B. **Programming: Principles and Practice using C++**. Addison-Wesley, 2a. edição, 2014, ISBN 978-0-321-99278-9.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos: modelagem com UML, OCL e IFML**. 3. ed.. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

Optativa III

Disciplina: EMB5642 – Microcontroladores

Fase: 8ª

Pré-requisitos: EMB5626 – Circuitos Digitais; EMB5630 – Programação II

Carga Horária (horas-aula): 54

Descrição:

Arquitetura de microcomputadores e microcontroladores. Interfaces de comunicação. Conversores A/D e D/A. Memórias. Instruções de transferência de dados, operações lógicas e aritméticas, desvios e sub-rotinas. Interrupções. Programação em linguagem Assembly e C. Projeto de aplicações.

Bibliografia básica:

MARWEDEL, P. **Embedded System Design**. New York, NY: Springer US, 2006.

MAZIDI, M. A. **The Definitive Guide do ARM Cortex-M3 and Cortex-M4 Processors**. 3 ed. Editora Newnes. 2013. ISBN 978-0124080829;

VALVANO, J. W. **Embedded Systems: Introduction to ARM Cortex M Microcontrollers**. Create Space Independent Publishing Platform. 2012. ISBN 978-1477508992

Bibliografia complementar:

PEREIRA, F. **Microcontroladores MSP430: Teoria e Prática**. São Paulo: Érica Editora. 2013. de SOUSA, D. R.

YIU, J. **Microcontroladores ARM 7: Philips Família LPC213x – O poder dos 32 bits**. Érica Editora. 2006
SILVA JUNIOR, V.P. **Aplicações práticas do microcontrolador 8051**. 11a. edição, São Paulo, Editora Érica, 2003.

NAIMI, S. **NAIMI, S. AVR Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C**. Prentice Hall. 2010. ISBN 978-0138003319

WILLIAMS, E. **AVR Programming: Learning to Write Software for Hardware**. Make Media Inc. 2014. ISBN 978-1449355784

NICOLOSI, D.E.C. **Microcontrolador 8051 com linguagem C: prático e didático-família AT89S8252 Atmel**. Editora Érica, 2005.

Optativa IV

Disciplina: EMB5604 – Instrumentação

Fase: 9ª

Pré-requisitos: EMB5116 – Eletrônica Analógica

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Processamento de sinais em instrumentação, dinâmica de transdutores, introdução aos Sistemas de Medição e Controle, Transdutores e Sensores, Aplicação de Circuitos Ponte, Amplificação, Demodulação e Filtragem, Impedância de Instrumentos, conversores A/D e D/A e multiplexação. Medição de deslocamento, medição de força, medição de pressão, medição de rotação, medição de temperatura, métodos ópticos de medição, automação da medição.

Bibliografia básica:

BRUSAMARELLO, V. J.; BALBINOT, A. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. Vol. I e II, 2ª Ed., Ed. LTC.

AGUIRRE, L. A., **Fundamentos de Instrumentação**, Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581431833

MORRIS, A. S.; LANGARI, R. **Measurement and instrumentation: theory and application**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2011. ISBN 9780123819604

PALLÁS-ARENY, R.; WEBSTER, J. G. **Sensors and signal conditioning**. 2. ed. New York: Wiley-Interscience, 2006. 608 p. ISBN 9780471332329

Bibliografia complementar:

NORTHROP, R. B. **Introduction to instrumentation and measurements**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2005. 768 p. ISBN 9780849337734

WEBSTER, J. G; EREN, H. **The measurement, instrumentation and sensors handbook**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 1998. 2 v. ISBN 9781439848838

MEELDIJK, V. **Electronic components: selection and application guidelines**. Hoboken: Wiley-Interscience, 1997. ISBN 9780471189725

LI, M. P. **Jitter, noise, and signal integrity at high-speed**. New Jersey: Prentice Hall. 2007. ISBN 978-0132429610

TRAVIS, J.; KRING, J. **LabVIEW for everyone: graphical programming made easy and fun**. 3a ed. Editora New Jersey: Pre Prentice Hall, 2006. ISBN 9780131856721

Disciplinas Optativas de Livre Escolha

Disciplina: EMB5408 - Teoria Cinética dos Gases

Fase:

Pré-requisitos: EMB5017 - Mecânica dos Fluidos

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Introdução e suposições básicas. Teoria cinética de equilíbrio. Colisões binárias. Teoria elementar de transporte. Equação de Boltzmann.

Bibliografia básica:

GOMBOSI, T. I., **Gaskinetic Theory**, Cambridge University Press, 1994. ISBN-10: 0521439663, ISBN-13: 978-0521439664.

KREMER, G. M., **Uma Introdução à Equação de Boltzmann**, Editora Edusp, 2006. ISBN-10: 8531409276, ISBN-13: 978-8531409271.

BIRD, G. A., **Molecular Gas Dynamics and the Direct Simulation of Gas Flows**, Oxford University Press, 2nd edition, 1994. ISBN-10: 0198561954, ISBN-13: 978-0198561958.

Bibliografia complementar:

JEANS, J. H., **An Introduction to the Kinetic Theory of Gases**, Cambridge University Press, 1982. ISBN-10: 1108005608, ISBN-13: 978-1108005609.

VINCENTI, W. G., KRUGER, C. H., **Introduction to Physical Gas Dynamics**, Krieger Pub Co, 1975. ISBN-10: 0882753096, ISBN-13: 978-0882753096.

CERCIGNANI, C., **Rarefied Gas Dynamics: From Basic Concepts to Actual Calculations**, Cambridge University Press, 2000. ISBN-10: 0521659922, ISBN-13: 978-0521659925.

HARRIS, S., **An Introduction to the Theory of the Boltzmann Equation**, Dover, 2011. ISBN-10: 0486438317, ISBN-13: 978-0486438313.

NUSSENVEIG, H. M., **Curso de Física Básica 2**, Edgard Blucher, 4ª edição, 2004. ISBN-10: 8521202997.

Disciplina: EMB5428 - Estrutura da Matéria

Pré-requisitos: EMB5031 - Física III; EMB5009 - Termodinâmica

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Teoria da Relatividade Restrita e Ondas Eletromagnéticas. Bases experimentais da Mecânica Quântica. Quantização da Energia e Momento Angular. Modelo de Bohr e Átomo de Hidrogênio. Dualidade Onda-Partícula. Relação de incerteza de Heisenberg. Equação de Schroedinger: função de onda, soluções de potenciais unidimensionais simples. Tunelamento. Solução da equação de Schroedinger para o átomo de Hidrogênio. Números quânticos, níveis de energia, spin e princípio de exclusão de Pauli

Bibliografia Básica:

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R.A.; Física Moderna. Grupo Editorial Nacional (gen) - LTC, 2010.

SERWAY, R.A.; JEWETT, J.W.; Ótica e Física Moderna. Ed Tomson

YOUNG, H. D.; FREEMAN, R.A.; SEARS E ZEMANSKY; Física IV: Ótica e Física Moderna. Ed Pearson.

Bibliografia complementar:

NUSSENSVEIG, M.; Curso de Física Básica Vol 4 (Ótica, Relatividade, Física Quântica). Ed Edgard Blucher LTDA, 1998.

EISBERG, R.; Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro, 1979, 928 p. Ed Câmpus

GRIFFITHS, D. J. Introduction to quantum mechanics, 2nd ed. -Upper Saddle River : Prentice-Hall. ISBN : 0131118927.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Física. 4.ed. Rio de Janeiro LTC, 1984- v. ISBN 8521603029 (v.4).

SCHWABL, F. Advanced Quantum Mechanics. Third Edition. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005.

Disciplina: EMB5426 - Materiais Eletrônicos

Fase:

Pré-requisitos: EMB5031 - Física III; EMB5009 - Termodinâmica

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Propriedades fundamentais dos sólidos. Aplicações de materiais eletrônicos na Engenharia Aeroespacial. Materiais eletrônicos: Condutores, Isolantes e Semicondutores. Propriedades Mecânicas de Materiais eletrônicos. Propriedades Piezoelétricas dos materiais eletrônicos. Propriedades magnéticas dos materiais eletrônicos. Propriedades Óticas dos materiais eletrônicos. Propriedades Termoelétricas dos materiais eletrônicos.

Bibliografia Básica:

REZENDE, S. M.; Materiais e Dispositivos Eletrônicos. 3ª edição: Editora Livraria da Física, 2012. 440 p., ISBN 978-85-7861-134-7

CALLISTER, W. D.; Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 705 p., ISBN 978-85-216-1595-8.

KITTEL, C.; Introduction to Solid State Physics. 8ª edição: John Wiley & Sons, 2005. 680 p., ISBN 978-0-471-68057-4

Bibliografia Complementar:

TIPLER, Paul A; LLEWELLYN, R.A.; Física Moderna, Grupo Editorial Nacional (gen) - LTC, 2010.

SCHMIDT, Valfredo; Materiais Elétricos: Condutores e Semicondutores - Vol 1. São Paulo, Ed. Edgar Blucher.

SCHMIDT, Valfredo; Materiais Elétricos: Isolantes e Magnéticos - Vol 2. São Paulo, Ed. Edgar Blucher.

SHACKELFORD, James F. Ciência dos Materiais. 6a Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2008

EISBERG, Robert; Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas.

Disciplina: EMB5427 - Materiais Aeroespaciais

Pré-requisitos: EMB5022 - Ciência dos Materiais

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Introdução aos materiais aeroespaciais. Materiais aeroespaciais: passado, presente e futuro. Materiais e necessidades de materiais para a indústria aeroespacial. Mecanismos de endurecimento de ligas metálicas. Processos de fusão, lingotamento e fundição de ligas metálicas. Processamento e usinagem de

metais aeroespaciais: processos de conformação mecânica; metalurgia do pó para a produção de superligas aeroespaciais; usinagem de metais. Ligas de alumínio para estruturas de aeronaves. Ligas de titânio para estruturas aeroespaciais e motores. Ligas de magnésio para estruturas aeroespaciais. Aços para estruturas de aeronaves. Superligas para motores de turbinas a gás. Polímeros para estruturas aeroespaciais. Fabricação de materiais compósitos fibra-polímero. Compósitos de fibra-polímero para estruturas aeroespaciais e motores. Matriz de metal, fibra de metal e compósitos de matriz cerâmica para aplicações aeroespaciais. Madeira para construção de pequenas aeronaves.

Bibliografia Básica:

MOURITZ, A.P.; Introduction to Aerospace Materials, 1ª e 2ª ed. Philadelphia, PA. Woodhead Publishing, 2012.

CANTOR, B., ASSENDER, H., GRANT, P. Aerospace Materials, Institute of Physics Publishing Bristol and Philadelphia, 2001. ISBN 0750307420.

CALLISTER, W. D.; Fundamentos da Ciência e Engenharia dos Materiais. 2a edição, Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora SA, 2006.

Bibliografia Complementar:

CAMPBELL, F. C., Manufacturing Technology for Aerospace Structural Materials, 1a Ed. Elsevier, 2006. ISBN-13: 978-85-617495-4.

MARINUCCI, G.; Materiais Compósitos Poliméricos – Fundamentos e Tecnologia. São Paulo (SP), Artliber Editora Ltda 2011, 333p. ISBN: 978-85-88098-63-3

BARBERO, E. J. Introduction to Composite Materials Design. CRC Press, 2nd edition, 2011, 562 p. ISBN: 978-1-4200-7915-9.

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. 6a edição. Pearson, 2006.

Disciplina: EMB5627 - Sistemas Motrizes I

Pré-requisitos: EMB5031 – Física III; EMB5108 – Circuitos Elétricos

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

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., WASYNCZUK, O., SUDHOFF, S. D., **Analysis of Electric Machinery and Drive Systems**, Wiley-IEEE 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, ISBN-10: 0131776916

Disciplina: EMB5106 - Máquinas de Fluxo e Propulsão

Carga Horária (horas-aula): 72

Pré-requisitos: EMB5017 – Mecânica dos Fluidos

Descrição:

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*, Butterworth-Heinemann, 1998.

Çengel, Y & Cimbala, J., *Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações*, Mc Graw-Hill, Rio de Janeiro (Cap. 14)

Fox, R. W & McDonald, T. , *Introdução à mecânica dos Fluidos*, 6ª ed., LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro (Cap 10).

Bibliografia Complementar

Pfleiderer, C., Petermann, H., **Máquinas de Fluxo**, Livros Técnicos e Científicos, 1979.

Moran, M.J., Shapiro, H. S., **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**, 7a edicao, LTC Editora, 2013

Henn, E. A. L., **Máquinas de Fluido** 3a edição, Editora UFSM, 2012.

Bachus, L., Custodio, A., **Know and Understand Centrifugal Pumps** Elsevier Science, 2003.

Munson, B. R., Young, D. F., Okiishi, T. H., **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**, 4a edição. Ed. Blucher, 2004.

Disciplina: EMB5304 - Motores de Combustão Interna I

Carga Horária (horas-aula): 72

Pré-requisitos: EMB5409 – Fundamentos de Combustão; EMB5103 – Transferência de Calor I

Descrição: 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 típica de motores de ignição por faísca. Combustão típica de 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. New York: McGraw-Hill, 1988. ISBN: 978-0-07-028637-5

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. ISBN-10: 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: EMB5328 - Motores de Combustão Interna II

Carga Horária (horas-aula): 36

Pré-requisitos: EMB5304 – Motores de Combustão Interna I

Descrição: 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: 978-0-07-028637-5

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. ISBN-10: 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: EMB5307 - Ligações Permanentes

Carga Horária (h/a): 72

Pré-requisitos: EMB5022 – Ciências dos Materiais; EMB5108 – Circuitos Elétricos

Descrição:

Classificação dos processos de união. União por conformação: Tipos de dobras, técnicas operacionais e aplicações. União por rebites: Tipos de rebites e aplicações. Fundamentos da soldagem a arco: Técnicas operacionais, terminologia, tipos de juntas, física do arco voltaico e fontes de energia. Fundamentos de metalurgia da soldagem. Processos de soldagem: Eletrodo Revestido, MIG, TIG e oxi-acetilênico. Brasagem. Oxicorte. Aplicações no âmbito da engenharia automotiva.

Bibliografia Básica

WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. H. **Soldagem - Processos e Metalurgia, Edgar Blucher, 1a. ed. São Paulo, 1992. (ISBN13 :9788521202387)**

MARQUES, P.V.; MODENESI, P.J.; BRACARENSE, A.Q. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia.** 1a. ed., Belo Horizonte: UFMG, 2005.(ISBN: 85-70410-437-4)

RAMESH, S. **Applied Welding Engineering - Processes, Codes and Standards.** Elsevier, 2012. (ISBN: 978-0-12-391916-8)

Bibliografia Complementar

KOU S. **Welding Metallurgy.** John Wiley & Sons, Inc., Second Edition, Hoboken, New Jersey, 2003 (ISBN 0-471-43491-4)

ASM. **Welding Handbook-Welding, Brazing and Soldering.** Vol. 6. American Society for Metals, 1994. (ISBN: 978-0-87170-382-8)

AWS. **Welding Handbook- welding processes - part 1.** American Welding Society, 9a Edição, 2004. (ISBN: 978-0-87171-729-0)

AWS, **Welding Handbook- materials and applications – Part 1.** American Welding Society, 9a Edição, Vol. 4, 2012. (ISBN 0-87171-470-1)

AWS, **Welding Handbook- materials and applications – Part 2.** American Welding Society, 8a Edição, Vol. 3, 1996. (ISBN: 0-87171-549-X)

Disciplina: EMB5986 – Processos Estocásticos

Carga Horária: 72 horas-aula

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB5010 Estatística e Probabilidade; EMB5974 Pesquisa Operacional III

Ementa:

Definição, cadeias de Markov e matriz de transição. Teoria de Filas: sistemas M/M/1, M/M/c e M/M/c/k. Geração de variáveis pseudo-aleatórias. Formulação de modelos de simulação. Interpretação de resultados.

Bibliografia Básica:

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisão.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 220 p. ISBN 9788521616658.

CLARKE, A. Bruce; DISNEY, Ralph L. **Probabilidade e processos estocásticos.** Rio de Janeiro: LTC, 1979. 338 p.

HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. **Introdução à Pesquisa Operacional.** 9. ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2013. ISBN 978-85-8055-118-1.

Bibliografia Complementar:

- ARENALES, Marcos; ARMENTANO, Vinícios; MORABITO, Reinaldo; YANASSE, Horacio. Pesquisa Operacional. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. ISBN 978-85-352-1454-3.
- COLIN, Emerson C. Pesquisa Operacional - 170 aplicações em estratégias, Finanças, Logística, Produção, Marketing e Vendas. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 978-85-216-1559-0.
- MOREIRA, Daniel Augusto. Pesquisa operacional: curso introdutório. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 356 p. ISBN 9788522110513.
- STEVENSON, William J. Estatística aplicada à administração. São Paulo: Harbra, 1981. 495 p. ISBN 8529400925.
- TAHA, Hamdy A. Pesquisa Operacional. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2008. ISBN 978-85-7605-150-3.

Disciplina: EMB5955 – Projeto e Operação de Terminais

Carga Horária: 72 horas-aula

Pré-requisitos Obrigatórios:

Pré-requisitos Sugeridos: EMB5942 Sistemas de Transportes

Ementa:

Conceituação geral e função dos terminais. Caracterização e especificidades dos terminais e estações de cargas e de passageiros dos modais rodoviário, ferroviário, metroviário, dutoviário, aquaviário e aéreo. Áreas de estacionamentos e intermodalidade nos terminais. Localização geográfica. Componentes físicos: edificações e supraestrutura. Regulamentos e normas para o projeto de terminais. Relação entre o dimensionamento das instalações, o arranjo físico e as capacidades de armazenamento e de transporte. Tecnologias e equipamentos de movimentação de cargas e pessoas. Nível de serviço do transporte de cargas e de passageiros. Indicadores de desempenho de terminais. Terminais intermodais. Aspectos relacionados com a expansão das instalações.

Bibliografia Básica:

- WRIGHT, Paul H.; ASHFORD, Norman J. Transportation Engineering: planning and design. 4th Edition, John Wiley & Sons, Lexington, 2015.
- HOEL, Lester A.; GARBER, Nicholas J.; SADEK, Adel W. Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal. São Paulo: Cengage Learning, 2011. ISBN 9788522110759.
- RODRIGUE, Jean-Paul Rodrigue. The Geography of Transport Systems. New York: Routledge, 416 pages, 2013. ISBN 978-0-415-82254-1.
- KITTELSON & ASSOCIATES, Inc.; PARSONS BRINCKERHOFF; KFH GROUP, Inc.; TEXAS A&M TRANSPORTATION INSTITUTE; ARUP. Transit Capacity and Quality of Service Manual. 3RD Edition. Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 165. Washington, D.C. 2013. Disponível em: <http://www.trb.org/Main/Blurbs/169437.aspx>. Acesso em: julho/2015.

Bibliografia Complementar:

- HORONJEFF, Robert et al. Planning and design of airports. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2010.
- MACKENZIE, David R., NORTH, Mark C.; SMITH, Daniel S. Intermodal Transportation: The Whole Story. Simmons Boondman, 1989.
- GOMES, Claudia M. N. Análise do desempenho operacional de pátios ferroviários. Rio de Janeiro: IME, 1982.

GUALDA, N. D. F. Terminais de transportes: Contribuição ao planejamento e ao dimensionamento operacional. São Paulo, 288 p., 1995. Tese (Livre Docência), Departamento de Engenharia de Transportes, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP).

LIGTERINGEN, H.; VELSINK, H. Ports and Terminals. Delft: VSSD, 2012.

Disciplina: EMB5429 – Aeroacústica

Pré-requisitos: EMB5017 – Mecânica dos Fluidos; EMB5424 – Acústica para Engenharia Aeroespacial

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Equação da onda, Campo sonoro e propagação sonora, Descrição formal de fontes sonoras elementares (mono- polo, dipolo, quatrupolo), Fontes sonoras em movimento, efeito Doppler, Geração de ruído por escoamento e teoria de Lighthill, Geração de ruído na interação entre fluxo e superfícies sólidas e teoria de Ffowcs-Williams, Propagação sonora em canais (caso 3D), Introdução à aeroacústica computacional, Instrumentação para ae- roacústica

Bibliografia Básica:

HIRSCHBERG, A.; RIENSTRA, S. W. **An Introduction to aeroacoustics**, Eindhoven University, 2004.

DOWLING, A., WILLIAMS, J. E. F. **Sound and Sources of Sound**, John Wiley and Sons, 1982. ISBN 0 853124000

CRIGHTON, D. G.; DOWLING, A. P.; WILLIAMS, J. E. F.; HECKEL, M.; LEPPINGTON, F.G. **Modern Methods in Analytical Acoustics**, Springer, 1992. ISBN 9783540197379.

Bibliografia Complementar:

MUNJAL, M. **Acoustics of Ducts and Muñers with application to exhaust and ventilation system design**, John Wiley and Sons, 1982. ISBN 9781118443125

CROCKER, M. J. (Ed.) **Handbook of Noise and Vibration Control**, Wiley-Interscience-Publication, 2007. ISBN 9780471395997

GOLDSTEIN, M. E. **Aeroacoustics**, McGraw-Hill, 3a edição, 1976. ISBN 9780070236851.

HOWE, M. S. **Theory of Vortex Sound**, Cambridge University Press, 2a edição, 2003. ISBN 9780521012232.

HOWE, M. S. **Acoustics of Fluid-Structure Interactions**, Cambridge University Press, 1a edição, 1998. ISBN 9783211831472.

Disciplina: LSB 7904 - Linguagem Brasileira de Sinais

Carga Horária (horas-aula): 72

Descrição:

Desmistificação de ideias recebidas relativamente às línguas de sinais. A língua de sinais enquanto língua utilizada pela comunidade surda brasileira. Introdução à língua brasileira de sinais: usar a língua em contextos que exigem comunicação básica, como se apresentar, realizar perguntas, responder perguntas e dar informações sobre alguns aspectos pessoais (nome, endereço, telefone). Conhecer aspectos culturais específicos da comunidade surda brasileira.

Bibliografia Básica:

PIMENTA, N. e QUADROS, Ronice M. de **Curso de LIBRAS. Nível Básico I**. 2006. LSBvídeo. Disponível para venda no site www.lsbvideo.com.br

- QUADROS, R. M. (organizadora) **Série Estudos Surdos**. Volume 1. Editora Arara Azul. 2006. Disponível para download na página da Ediotra Arara Azul: www.ediotra-arara-azul.com.br
- QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos**. Editora ArtMed. Porto Alegre. 2004. Capítulo 1.
- RAMOS, Clélia. **LIBRAS: A língua de sinais dos surdos brasileiros**. Disponível para download na página da Editora Arara Azul: <http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo2.pdf>
- SOUZA, R. **Educação de Surdos e Língua de Sinais**. Vol. 7, N° 2 (2006). Disponível no site <http://143.106.58.55/revista/viewissue.php>.

ANEXO 2

REGULAMENTO DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

REGULAMENTO DE ESTÁGIOS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO CENTRO DE ENGENHARIAS DA MOBILIDADE

CAPÍTULO I – DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

O presente Regulamento de Estágios visa disciplinar os estágios dos cursos do Centro de Engenharias da Mobilidade, tendo por base a legislação em vigor, a LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008 e pela Resolução Normativa nº 014/CUN/11, de 25 de outubro de 2011.

Art. 1º Para os fins do disposto neste regulamento considera-se estágio o ato educativo escolar supervisionado desenvolvido no ambiente de trabalho, previsto no projeto pedagógico do curso como parte integrante do itinerário formativo do aluno.

Art. 2º Os estágios classificam-se em:

I – obrigatório: constitui-se em disciplina do currículo pleno dos respectivos cursos dentre as indicadas nos incisos I, II e III do art. 15 da Resolução nº 17/CUN/97, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção do diploma;

II – não obrigatório: constitui-se em atividades de formação acadêmico-profissional do aluno, realizado por livre escolha do mesmo, devendo estar previsto no projeto pedagógico do curso.

Art. 3º Os estágios obrigatórios e não obrigatórios serão realizados sob a Coordenação de Estágios dos cursos do Centro de Engenharias da Mobilidade, no cumprimento de atividades desenvolvidas dentro ou fora do âmbito da UFSC, previstas no projeto pedagógico dos cursos.

Art. 4º Para fins de reconhecimento pela UFSC, o aluno deverá, antes de começar o estágio obrigatório e não obrigatório providenciar obrigatoriamente o registro de estágio no sistema SIARE e seguir as orientações para formalizar a documentação necessária (Termo de Compromisso de Estágio e Plano de Atividades).

Art. 5º Todo estágio deve ser registrado no sistema de gestão de estágios da Universidade, o SIARE, independente da sua duração.

CAPÍTULO II – DOS ESTÁGIOS CURRICULARES OBRIGATÓRIOS

Art. 6º O estágio obrigatório deverá ser realizado nas áreas afins do curso do Centro de Engenharias da Mobilidade que o aluno está matriculado, sob orientação de um docente do referido Centro. O orientador deve registrar 1h/a (uma hora aula) semanal para cada aluno que orientar.

Art. 7º Para a realização do estágio curricular obrigatório, os alunos deverão efetuar matrícula na disciplina Estágio Curricular Obrigatório (cada curso tem o código específico), durante o período de matrículas. A matrícula na referida disciplina só será liberada aos alunos que tiverem cursado com aprovação 80% da carga horária total do curso.

§ 1º A matrícula será efetivada mediante apresentação do Termo de Compromisso de Estágio (gerado no SIARE) assinado. A documentação deverá ser entregue na coordenação de estágios até 30 dias depois do início do período letivo que será realizado o estágio.

§ 2º A disciplina de estágio será cancelada se não forem entregues, no prazo máximo de 30 dias depois do início das aulas, o termo de compromisso e o cronograma de atividades.

§ 3º A carga horária mínima do Estágio Curricular Obrigatório é definida no projeto pedagógico dos cursos.

§ 4º 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 (conforme legislação pertinente e caso seja previsto no projeto pedagógico do curso).

Art. 8º O aluno deverá elaborar o Cronograma de Atividades sob orientação de um professor orientador e de um supervisor de estágio da unidade concedente.

Art. 9º O aluno deverá apresentar ao professor orientador dois relatórios: um parcial (data prevista no cronograma de atividades) e um relatório final. Uma cópia do relatório final deverá ser entregue na Coordenação de Estágios para ser registrada e arquivada, para fins de encerramento do estágio.

Art. 10 Para fins de aprovação do Estágio Curricular Obrigatório deverá ser entregue na Coordenação de Estágios as fichas de avaliação do supervisor da concedente, do professor orientador e do aluno. A nota do estágio será emitida pelo professor orientador. A coordenação de estágios é responsável pela publicação das notas no CAGR e no SIARE.

Art. 11 Os estágios curriculares obrigatórios no exterior devem ser documentados conforme orientação da DIP/PREG. A validação de estágios realizados no exterior durante período de intercâmbio deve ser solicitada ao colegiado de curso. A validação será analisada caso o aluno tenha cursado os 80% da carga horária do curso exigida no Artigo 7º deste regulamento.

Art. 12 Os modelos do cronograma de atividades, relatórios e folhas de avaliação serão disponibilizados pela coordenação de estágios. O termo de compromisso de estágio é gerado pelo SIARE.

Art. 13 Não será aceito, para fins de validação do estágio curricular obrigatório, estágios realizados em outros cursos.

CAPÍTULO III – DOS ESTÁGIOS NÃO OBRIGATÓRIOS

Art. 14 Para a realização de estágio não obrigatório os alunos deverão estar matriculados pelo menos na 2ª fase dos cursos e efetuar matrícula em estágio não obrigatório.

Art. 15 A matrícula em estágio não obrigatório deverá ser solicitada na secretaria acadêmica, via formulário assinado pelo aluno. O protocolo de recebimento da solicitação de matrícula deverá ser entregue na coordenação de estágios.

Art. 16 Nenhum estágio não obrigatório poderá ser contabilizado para fins de validação do estágio obrigatório e disciplina optativa.

Art. 17 O estágio não obrigatório é uma atividade orientada por um professor do Centro de Engenharias da Mobilidade e por um supervisor da concedente.

Art. 18 O aluno deve a cada seis meses preencher o relatório parcial no SIARE e ao final do estágio deverá preencher e entregar à coordenação de estágios o RAENO – Relatório de Atividades de Estágio Não Obrigatório, gerado no SIARE. A não entrega do RAENO impede a formatura e a emissão de atestado de matrícula.

CAPÍTULO IV – DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 19 O não cumprimento, por parte do aluno, da entrega dos documentos necessários à Coordenação de Estágios, implica que seu estágio não será validado para efeito de integralização de carga horária.

Art. 20 É permitido ao aluno realizar estágio em mais de uma concedente no mesmo período, desde que a carga horária semanal respeite a LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008.

Art. 21 A supervisão do estágio será efetuada por um funcionário do quadro ativo de pessoal da unidade concedente do campo de estágio, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do aluno. Um supervisor pode supervisionar até dez alunos simultaneamente.

Art. 22 Poderá ocorrer o desligamento do aluno do estágio nas seguintes situações:

- I – automaticamente, ao término do estágio;
- II – a qualquer tempo, observado o interesse e a conveniência de qualquer uma das partes;
- III – em decorrência do descumprimento do plano de atividades de estágio;
- IV – pelo não comparecimento, sem motivo justificado, por mais de cinco dias no período de um mês, ou por trinta dias durante todo o período do estágio;
- V – pela interrupção do curso na UFSC.

Parágrafo único. O termo de compromisso será rescindido por meio de termo de rescisão, encaminhado pelo aluno ou pela concedente ao coordenador de estágio, para registro no sistema na UFSC.

Art. 23 Os casos omissos serão resolvidos pela Coordenação de Estágios e a instância recursiva é o Colegiado de Curso.

Art. 24 O presente regulamento entrará em vigor após a aprovação pelo Conselho Superior da Unidade.

Joinville, 18 de setembro de 2013.

ANEXO 3

REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

REGULAMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) DOS CURSOS DO CENTRO DE JOINVILLE

TITULO I – DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º – Este regulamento normatiza as atividades relacionadas à disciplina obrigatória Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), integrante do currículo dos cursos do Centro de Joinville, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

TITULO II – DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

CAPÍTULO I – DEFINIÇÃO E DOS OBJETIVOS

Art. 2º – O TCC consiste na elaboração individual de um trabalho científico e/ou tecnológico que resulta na exposição de um problema ou de um tema específico, investigado de acordo com os recursos metodológicos destinados a esse fim.

§ 1º Para o curso bacharelado Interdisciplinar em Mobilidade o TCC será desenvolvido em formato de artigo, enquanto para os cursos de Engenharia em formato de monografia.

§ 2º O TCC deve obedecer, quanto à forma, as normas vigentes da ABNT NBR 14724 (Informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação) e NBR6022 (Informação e documentação – artigo em publicação periódica impressa – apresentação)

§ 3º O TCC permanecerá para consulta pública pelo Repositório da UFSC.

CAPÍTULO II – PRÉ-REQUISITOS

Art. 3º – O estudante deverá ter concluído com aprovação no mínimo 70% da carga horária total do curso em que está matriculado.

Parágrafo único - Para os cursos de engenharia do Centro de Joinville, os estudantes deverão ter concluído com aprovação a disciplina de Planejamento do Trabalho de Conclusão do Curso.

Art. 4º – Para os cursos de engenharia a definição do tema, objetivos e a fundamentação teórica do TCC serão desenvolvidos na disciplina de Planejamento do Trabalho de Conclusão do Curso, sob a orientação de um professor orientador e supervisão do professor da disciplina.

CAPÍTULO III – DA COORDENADORIA DE TCC

Art. 5º – Cumprir e fazer cumprir, no âmbito de sua competência, as exigências de implementação e divulgação dos TCC, considerando a relevância do tema, escopo, consistência com a área de formação e possibilidade de disseminação dos resultados.

Art. 6º – A Coordenadoria de TCC está subordinada, administrativamente, ao Colegiado do Curso.

Art. 7º – A Coordenadoria de TCC é exercida por professores efetivos do Centro de Joinville, composta pelo(s) professor(es) da disciplina de Planejamento de TCC e de um professor de cada curso do Centro de Joinville, sendo estes indicados pelos Colegiados dos Cursos e nomeados pelo Coordenador do Curso, por um período de dois (02) anos.

Art. 8º – Compete à Coordenadoria de TCC:

- I – Supervisionar as atividades relacionadas ao TCC;
- II – Estabelecer a estruturação formal do TCC;
- III – Divulgar, entre os estudantes, as normas e demais informações relativas ao TCC;
- IV – Convocar, quando necessário, reuniões com os professores orientadores;
- V – Elaborar o Cronograma Semestral de Atividades do TCC e o plano de ensino da disciplina;
- VI – Lançar as notas das bancas de defesa no sistema UFSC;

VII – Encaminhar as “Solicitações de Agendamento” para a Secretaria Acadêmica para a elaboração dos editais de defesa pública dos TCCs;

VIII – Encaminhar as “Confirmações de Orientação de TCC” e “Atas de Defesa” para a Secretaria Acadêmica para o arquivamento dos documentos;

IX – Encaminhar a lista de estudantes aprovados em TCC ao responsável pelo repositório UFSC no Centro de Joinville;

X – Representar a Coordenadoria de TCC junto aos órgãos competentes da UFSC;

XII – Propor alterações no Regulamento Interno de TCC, submetendo-as ao órgão competente;

CAPÍTULO IV – DAS ORIENTAÇÕES E DOS ORIENTADOS

Art. 9º – O TCC do estudante terá a orientação de um professor do quadro efetivo do Centro de Joinville.

§ 1º – Excepcionalmente, mediante autorização do Coordenador de TCC, do seu respectivo curso, os professores do quadro efetivo de outros departamentos da UFSC podem ser orientadores de TCC dos estudantes do Centro de Joinville.

§ 2º – É admitida a coorientação do TCC, desde que aprovada pelo professor orientador, lembrando que o coorientador tenha escolaridade maior do que o graduando. Caso o coorientador não seja do quadro efetivo da UFSC, o estudante deve entregar uma cópia impressa do Currículo Lattes ou Curriculum Vitae e uma cópia do comprovante de maior escolaridade do que o graduando.

Art. 10 – O estudante obrigatoriamente precisa de um professor orientador e entregar o formulário “Confirmação de Orientação de TCC” para o Coordenador de TCC de seu respectivo curso, conforme as datas delimitadas em Ata pela Coordenadoria de TCC.

§ 1º Para os estudantes dos cursos de Engenharia, matriculados na disciplina de Planejamento de TCC, o formulário “Confirmação de Orientação de TCC” deverá ser entregue nesta disciplina. Caso não houver mudança de orientador, este formulário tem validade para a disciplina de TCC.

§ 2º Tanto o estudante quanto o orientador poderão solicitar a mudança de orientação, mediante justificativa por escrito. Este documento deverá ser encaminhado ao Coordenador de TCC do seu respectivo curso, que sancionará o parecer e exigirá um novo formulário de “Confirmação de Orientação de TCC”. O cronograma semestral de atividades do TCC não será ajustado em virtude desta solicitação.

Art. 11 – Conforme Resolução 53/CEPE/95, o professor orientador pode computar, em sua carga horária de ensino, uma hora-aula semanal por estudante em razão de orientação; observando, no que couber, o seu regime de trabalho e o que estabelecer o Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes (PAAD) a seu respeito.

Parágrafo único – A responsabilidade pela orientação cabe ao professor orientador, mesmo quando existir um coorientador.

Art. 12 – O resultado final do TCC é de responsabilidade do acadêmico que o elaborou, o que não exime o professor orientador de desempenhar suas atribuições com dedicação.

CAPÍTULO V – DAS ATRIBUIÇÕES DOS ACADÊMICOS

Art. 13 – Os acadêmicos matriculados na disciplina TCC desempenham, os seguintes deveres:

I – Entregar o trabalho de conclusão de curso (TCC) de acordo com este regulamento e com as orientações do professor orientador;

II – Manter contato com o professor orientador, para discussão e aprimoramento do trabalho, devendo justificar as faltas;

III – Entregar ao Coordenador de TCC, de seu respectivo curso o formulário “Solicitação de Agendamento”, preenchido e assinado pelo professor orientador.

IV - Entregar uma cópia do TCC para cada membro da banca, em prazo delimitado pelo professor orientador. Deverá ser encadernado, como primeira página, o formulário “Sugestões para Avaliação do TCC”. Lembrando que o cronograma das bancas obedecerá o delimitado em Ata pela Coordenadoria de TCC.

V – Obedecer aos prazos e comparecer no dia, horário e local, marcados para apresentação e defesa;

VI – O estudante deve, quando solicitado, fazer as alterações recomendadas pela banca, que serão apresentadas ao professor orientador, e coorientador quando for o caso, para homologação. Após realizadas as alterações, o professor orientador encaminhará o seu parecer ao Coordenador de TCC de seu respectivo curso.

CAPÍTULO VI – DAS ATRIBUIÇÕES DOS PROFESSORES ORIENTADORES

Art. 14 – O professor orientador tem as seguintes obrigações:

I – Frequentar as reuniões convocadas pelo Coordenador de TCC;

II – Acompanhar o desenvolvimento do TCC de seus orientandos;

III – Receber seus estudantes-orientandos, para discussão e aprimoramento do trabalho;

IV – Constituir a banca de defesa do estudante, sendo composta por, no mínimo, três membros, sendo o professor orientador o seu presidente e os demais, escolhidos pelo professor orientador dentre os professores dos Departamentos da UFSC ou avaliador externo.

§ 1º – Deve ser respeitado o cronograma delimitado em Ata da Coordenadoria de TCC para o agendamento das bancas, sendo de responsabilidade do professor orientador a reserva da sala e horário, de acordo com o sistema vigente de reserva de salas do Centro de Joinville.

V – Assinar a “Solicitação de Agendamento” e entregá-la ao seu orientando, para que possa entregar ao coordenador de TCC do seu respectivo curso.

VI - Comparecer no dia, horário e local marcados para participar da(s) banca(s);

VII – Presidir a banca de defesa de seu orientando, tendo consigo: a “Ata de Defesa” e as Declarações de Participação dos membros da banca, para serem entregues no ato. As declarações serão fornecidas pela Secretaria Acadêmica.

VIII – Entregar ao Coordenador de TCC, do seu respectivo curso, a “Ata de Defesa”.

CAPÍTULO VII – DA APRESENTAÇÃO, DEFESA E DA AVALIAÇÃO

Art. 15 – A apresentação e defesa do TCC são de natureza pública. A versão final é apresentada e defendida pelo acadêmico perante banca examinadora.

§ 1º – Em casos específicos de confidencialidade ou sigilo de informações, deverá ser encaminhado uma solicitação por escrito ao Coordenador de TCC, pelo professor orientador.

§ 2º – Quanto à possibilidade de reprovação ou de dúvidas de entendimento da condução do trabalho, sugere-se que os membros da banca conversem em momento anterior

Art. 16 – O acadêmico tem até vinte minutos para apresentar o seu trabalho à banca examinadora e, como sugestão, cada membro terá dez minutos para arguição e comentários, incluído neste tempo o direito de resposta.

§ 1º Sugere-se que o tempo total da apresentação e defesa não deva ultrapassar cinquenta minutos.

§ 2º Ao término das arguições da banca, os membros solicitam que todos se retirem do recinto para que possam consolidar o resultado do ato da Defesa de TCC. O estudante será chamado pelo presidente da banca, para apresentar-se aos membros, que lerão a “Ata de Defesa”.

§ 3º Ata da Defesa deve ser assinada por todos os membros da banca e o acadêmico.

Art. 17 – A atribuição da nota final ao TCC obedece ao sistema adotado pela UFSC em relação à exigência mínima de nota para aprovação nas demais disciplinas do currículo, determinando:

I – Aprovação: nota final entre 6,0 (seis) e 10,0 (dez);

II – Aprovação condicionada, caso os avaliadores tenham proposto alterações ao TCC.

Neste caso:

A banca, por maioria, pode sugerir ao estudante, que reformule seu trabalho. Caso as reformulações não atendam as solicitações da banca, o trabalho está sujeito a Reprovação;

III – Reprovação: nota final inferior a 6,0 (seis);

§ 1º Será considerado reprovado, ficando o professor orientador desobrigado de suas responsabilidades, o estudante que:

a) não entregar nas datas estabelecidas no Cronograma Semestral de Atividades o formulário “Solicitação de Agendamento de Defesa Pública”;

b) não entregar na data estabelecida pelo professor orientador as cópias, destinadas aos membros da banca;

c) Quando o estudante entregar a documentação e não comparecer à apresentação e defesa oral na data, local e horário determinados, será automaticamente reprovado, salvo por justificativa excepcional.

Art. 18 – Caberá ao professor orientador elaborar a média ponderada das notas dos membros da banca e, a seguir, encaminhar o formulário “Ata de Defesa de TCC” para o Coordenador do TCC do respectivo curso;

§ 1º A nota final será oficializada após o estudante cumprir as exigências dos membros da banca e as deste regulamento, sendo avaliado pelo presidente da banca, que emitirá um parecer ao Coordenador do TCC do respectivo curso, liberando a publicação da nota da “Ata de Defesa”.

§ 2º Depois de realizada as alterações sugeridas pelos membros da banca, e verificado pelo professor orientador, o estudante encaminhará a versão final do TCC ao repositório

Art. 19 – A nota final será digitada no sistema UFSC pelo Coordenador de TCC do curso.

Parágrafo único – O formulário “Ata de Defesa de TCC” preenchido e assinado será encaminhado pelo Coordenador de TCC de cada curso à Secretaria Acadêmica para arquivamento.

CAPÍTULO VIII – DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 20 – As solicitações de Menção I são regulamentadas pela resolução 17/CUn/97. Sendo o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) uma disciplina, o estudante solicitará por escrito, com a anuência do professor orientador, para a Direção Acadêmica, que encaminhará a solicitação ao Coordenador de TCC do respectivo curso do estudante, que avaliará o processo. O Coordenador de TCC poderá solicitar uma reunião da Coordenadoria de TCC para discutir o assunto.

Art. 21 - Os casos não previstos serão resolvidos pela Coordenadoria do TCC.

Art. 22 – O Colegiado do Curso é a instância recursiva das decisões da Coordenadoria de TCC.

Art. 23 – O presente regulamento poderá ser alterado parcial ou totalmente pelo órgão competente pelo voto favorável da maioria dos seus membros, em reunião convocada para a apreciação do assunto.

Parágrafo Único: As alterações decorrentes de mudanças nas resoluções do CUn e da CEG da UFSC que estejam relacionadas com o TCC serão automaticamente incorporadas a este regulamento.

Art. 24– Este regulamento entrará em vigor no segundo semestre letivo de 2015.

Joinville, 05 de agosto de 2015