



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Campus de Joinville
Centro Tecnológico de Joinville
Departamento de Engenharias da Mobilidade

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Transportes e Logística

GRADE 2023/1

Agosto/2021

SUMÁRIO

Sumário	3
1. Identificação do Curso	5
2. Universidade Federal de Santa Catarina	7
2.1. Breve Histórico	7
2.2. Missão, Visão e Valores	8
2.2.1. Missão	9
2.2.2. Visão	9
2.2.3. Valores	9
2.3. Atuação	10
2.4. Objetivos	11
2.5. Políticas institucionais	11
2.5.1. Ensino	12
2.5.2. Pesquisa	12
2.7. Políticas de Acessibilidade	14
2.7.1. Programas de Incentivos e Benefícios aos Discentes	16
2.7.2. Programas de apoio pedagógico e Financeiro	16
2.7.3. Estímulos à permanência	16
2.7.4. Programa Institucional de Apoio Pedagógico aos Estudantes (PIAPE)	16
2.7.5. Organização estudantil	18
3. O Campus de Joinville	19
3.1. Histórico do Centro Tecnológico de Joinville	19
3.2. Infraestrutura do CTJ	20
3.2.1. Tecnologias de Informação e Comunicação – Acesso aos Sistemas Virtuais	21
3.2.2. Gabinetes de Trabalho para Professores Tempo Integral	21
3.2.3. Espaço de Trabalho para Coordenação do Curso e Serviços Acadêmicos	21
3.2.4. Salas de Aula e Auditórios	22
3.2.5. Laboratórios Didáticos Especializados	22
3.2.6. Biblioteca	23
3.2.6.1. Bibliografia Básica	23
3.2.6.2. Bibliografia Complementar	23
3.2.6.3. Periódicos Especializados	23
4. O Curso de Engenharia de Transportes e Logística	25
4.1. Contextualização e Justificativa da Criação do Curso	25
4.2. O Projeto Original e as Alterações da sua Estrutura	25
4.3. Objetivos do Curso	27
4.4. Perfil do Egresso	28
4.5. Conhecimentos, Habilidades e Atitudes	29
5. Organização Didático Pedagógica	33
5.1. A Matriz Curricular 2023/1	34
5.2. Disciplinas Optativas	38
5.3. Políticas de Migração e Matriz de Equivalência	38
5.4. Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem	41
5.5. Atividades Complementares	41

5.6. Políticas de Extensão	44
5.6.1. Disciplinas da matriz curricular	45
5.6.1.1. Programa de Apoio ao empreendedorismo e inovação no CTJ	46
5.6.1.2. Programa de Apoio à extensão em Transportes e Logística	47
5.6.2. Atividades de extensão na forma de Unidade Curricular	49
5.7. Flexibilização Curricular	49
5.8. Mobilidade Acadêmica	50
5.9. Internacionalização	50
5.10. Estágios	51
5.10.1. Estágio Curricular Obrigatório	51
5.10.2. Estágio Não-Obrigatório	52
5.11. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	52
6. Administração do Curso	53
6.1. Coordenação do Curso	53
6.2. Núcleo Docente Estruturante	54
6.3. Colegiado de Curso	55
6.4. Corpo Docente	55
7. A Administração Acadêmica	56
7.1. Ações Decorrentes dos Processos de Avaliação do Curso	56
Anexos	57
Anexo 1: Ementário e Referências Grade 2023/1	57
Anexo 2: Programas da Disciplinas de Extensão	106
Anexo 3: Matriz Curricular do PPC 2016/1	121

1. Identificação do Curso

Tabela 1 – Dados do curso de Engenharia de Transportes e Logística

DENOMINAÇÃO DO CURSO:	Engenharia de Transportes e Logística			
CENTRO	Tecnológico de Joinville			
UNIDADE	Departamento de Engenharias da Mobilidade			
ENDEREÇO	R. Dona Francisca, 8300 - Bloco U - Zona Industrial Norte, Joinville - SC, 89219-600			
TURNO DE FUNCIONAMENTO:	Integral			
Nº DE VAGAS OFERTADAS:	50 vagas anuais			
PERIODIZAÇÃO:	Semestral			
CARGA HORÁRIA TOTAL:	Horas/aula	4320	Horas	3600
CARGA HORÁRIA MÍNIMA (MEC)	Horas/Aula	4320		
CARGA HORÁRIA ATUAL (v 2016.1)	Horas/Aula	4320	Não houve aumento de CH no novo PPC.	
DURAÇÃO DO CURSO:	Tempo Mínimo		Tempo Máximo	
	10 semestres		18 semestres	
ATO DE REGULAÇÃO	Portaria 12/CGRAD/2012, de 18/07/2012			
DATA DE INÍCIO DE FUNCIONAMENTO	03/08/2009			
MODALIDADE DO CURSO	Presencial			
NÚMERO DE ALUNOS MATRICULADOS NO CURSO	207 discentes no PPC versão 2016.1 e 11 discentes no PPC versão 2012.2.			
PROCESSO DE INGRESSO	Vestibular, SISU, Transferência ou Retorno de Graduado			
EQUIPE RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA DO PPC – GRADE 2023/1	<p>Andréa Holz Pfützenreuter</p> <p>Cristiano Vasconcellos Ferreira - Coordenador do Curso</p> <p>Christiane Wenck Nogueira Fernandes - Subcoordenadora do Curso</p> <p>Derce de Oliveira Souza Recouvreux</p> <p>Francielly Hedler Staudt</p> <p>Helry Luvillany Fontenele Dias</p> <p>Janaína Renata Garcia</p> <p>Pedro Paulo de Andrade Júnior</p> <p>Silvia Lopes de Sena Tagliarenha - Presidente do NDE</p> <p>Simone Becker Lopes</p>			

Como documentos normativos e técnicos 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 MEC Nº 3, DE 2 DE JULHO DE 2007 – Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências;
- Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria SESu/MEC No. 383, de 12 de abril de 2010: Referenciais orientadores para os bacharelados interdisciplinares e similares (julho 2010);
- 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 – Regulamenta os cursos de graduação.
- RESOLUÇÃO CONAES Nº 01, de 17 de junho de 2010 – Normatiza do Núcleo Docente e dá outras providências.
- PORTARIA UFSC Nº 233, de 25 de agosto de 2010 - Institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos Cursos de Graduação e estabelece as normas de seu funcionamento e atribuições.
- BECKERT, Sueli. Relatório sobre a Implementação do Programa REUni do Campus da UFSC em Joinville, 2009 – 2014. UFSC, CEM, Campus de Joinville, 2014.
- RESOLUÇÃO Nº 018/CUn/2004, de 30 de novembro de 2004 – Trata do regulamento dos cursos de graduação.
- RESOLUÇÃO 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 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018 - Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.
- RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- Despacho MEC - 24 de dezembro de 2020 - Prorrogação de novas Diretrizes Curriculares Nacionais.
- RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 01/2020/CGRAD/CEX, DE 03 DE MARÇO DE 2020 - Dispõe sobre a inserção da Extensão nos currículos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina.

2. Universidade Federal de Santa Catarina

2.1. Breve Histórico

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

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

- Faculdade de Direito de Santa Catarina, fundada em 1932 e federalizada pela Lei nº 3.038, de 19/12/56;
- Faculdade de Ciências Econômicas de Santa Catarina, fundada em 1943 e reconhecida pelo Decreto nº 37.994, de 28/09/55;
- 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;
- Faculdade de Odontologia de Santa Catarina, também desdobrada da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Santa Catarina;
- 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;
- Faculdade de Serviço Social, da Fundação Vidal Ramos, na qualidade de agregada, autorizada pelo Decreto nº 45.063, de 19/12/58;
- Faculdade de Medicina de Santa Catarina, autorizada pelo Decreto nº 47.531, de 29/12/59;
- 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.

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 (CSE);
- Centro Tecnológico (CTC).

No ensino básico, o Colégio de Aplicação da UFSC e o Núcleo de Desenvolvimento Infantil, criados, respectivamente, em 1961 e 1980, atendem à educação básica: educação infantil, ensino fundamental e médio. Além do ensino, constituem-se como campo de estágio supervisionado e de pesquisa para estudantes e professores da UFSC e de outras instituições públicas e realizam pesquisa e Extensão, consolidando-se como espaços de formação, produção e socialização de conhecimentos.

Na modalidade de ensino a distância, a UFSC iniciou sua atuação em 1995 com o Laboratório de Ensino a Distância (LED), privilegiando a pesquisa e a capacitação via projetos de Extensão com a oferta de diversos cursos de aperfeiçoamento, formatados em vídeo-aulas geradas por satélite. Nos últimos anos, diversos grupos envolveram-se com ações de educação a distância na UFSC, dentro do Projeto Universidade Aberta do Brasil (UAB), possibilitando o desenvolvimento de infraestrutura que viabilizou a oferta de cursos de Extensão, graduação e especialização em grande parte do território nacional, contribuindo para a expansão da Instituição.

E na modalidade de ensino presencial, a participação da UFSC no Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI), em 2008, permitiu de forma significativa a oferta de novos cursos e vagas. Com base nos recursos desse programa, a UFSC também criou e instalou em 2009, os novos campi de Araranguá, Curitiba e Joinville. Por último, no ano de 2014, Blumenau entra no grupo dos novos campi. De todo este processo foram adicionados mais 4 centros à estrutura administrativa da UFSC, representando os campi fora de Florianópolis:

- Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde em Araranguá;
- Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação em Blumenau;
- Centro de Ciências Rurais em Curitiba;
- Centro Tecnológico de Joinville.

O curso de Engenharia de Transportes e Logística descrito neste PPC está lotado no Centro Tecnológico de Joinville (CTJ).

2.2. Missão, Visão e Valores

A instituição, fundada como de excelência no ambiente de ensino e reconhecida como tal, é guiada pela missão, visão e valores descritos a seguir:

2.2.1. Missão

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

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

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 é regularmente matriculada 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, mestrado acadêmico e mestrado profissional. A evolução da pós-graduação a partir de 2004 vem apresentando um grande avanço na geração e difusão do conhecimento e na consolidação e criação de novos laboratórios, institutos e núcleos de pesquisa.

Em 2021 a UFSC destaca-se entre as 10 melhores universidades do país em todas as avaliações realizadas, num universo de aproximadamente 100 universidades e de 1.000 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, várias atividades de Extensão, por meio de ações interdisciplinares e multidisciplinares que envolvem professores, estudantes 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 institucionais

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

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. Os objetivos institucionais da dimensão ensino são:

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

2.5.2. Pesquisa

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

Os objetivos institucionais da dimensão pesquisa são:

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

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.

Os objetivos institucionais da dimensão Extensão são:

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

2.6. GESTÃO

A política de gestão para os próximos cinco anos estará centrada na consolidação das práticas de gestão estratégica — sempre complementada pela atualização da gestão organizacional e da infraestrutura em apoio às atividades principais de ensino, pesquisa, extensão e cultura e arte. Integram essa política, ainda, programas e ações para o aprimoramento pessoal de servidores e de

atenção à sua saúde, assim como um melhor relacionamento com organizações afetas ao funcionamento da universidade.

Os objetivos institucionais da dimensão gestão são:

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

2.7. Políticas de Acessibilidade

A educação, de acordo com a Lei nº 13.146/2015, constitui direito da pessoa com deficiência, devendo-se assegurar o sistema educacional inclusivo em toda a vida, de forma a alcançar o desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem.

A acessibilidade é o direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social. A pessoa com mobilidade reduzida é aquela que, por qualquer motivo, tenha dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso (LEI nº 13.146/2015).

As ações relacionadas à acessibilidade educacional da UFSC são de responsabilidade da Coordenadoria de Acessibilidade Educacional (CAE), vinculada à Pró-Reitoria de Graduação. Suas ações visam atender ao princípio da garantia dos direitos das pessoas com deficiência, mediante a equiparação de oportunidade e promoção de condições igualitárias, propiciando autonomia pessoal e acesso ao conhecimento, focalizando primordialmente as coordenações dos cursos de graduação e pós-graduação.

Compete à CAE:

- Desenvolver e executar a política institucional de acessibilidade e inclusão de estudantes com deficiência da UFSC;
- Promover condições igualitárias de acesso ao conhecimento por parte de estudantes com deficiência;
- 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;
- 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;

- Acompanhar e assessorar o trabalho realizado no âmbito da Educação Especial no Colégio de Aplicação e no Núcleo de Desenvolvimento Infantil a fim de que o mesmo seja realizado de acordo com a política de acessibilidade educacional da UFSC, considerando a legislação e política nacional.

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

- 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 multicampi da UFSC. Nesse sentido, entende-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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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.

Em Joinville, o setor de Assistência Estudantil trabalha junto com a Coordenação Acadêmica e Coordenações de Curso para executar as ações relacionadas à acessibilidade. Sempre que um estudante com deficiência é identificado, os três setores se reúnem com o discente para elaborar um plano de acompanhamento personalizado.

O Campus oferece aos estudantes e comunidade em geral o atendimento on-line em Libras para pessoas surdas. O atendimento inicial é feito por um intérprete de Libras da UFSC e, quando necessário, este servidor realiza a intermediação com outros departamentos do Campus. O objetivo

destas iniciativas é incluir digitalmente as pessoas surdas, tornando as informações sobre o ensino e sobre as demais atividades realizadas no Campus totalmente acessíveis.

2.7.1. 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 estudantes, 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-estudantes fornecerem importantes informações sobre a adequação da formação gerada no âmbito da Universidade.

2.7.2. Programas de apoio pedagógico e Financeiro

A UFSC proporciona apoio pedagógico e financeiro aos seus discentes por meio das Pró-Reitorias de Graduação (PROGRAD); de Pós-Graduação (PROPG); de Pesquisa (PROPESQ); de Extensão (PROEX) e de Assuntos Estudantis (PRAE).

2.7.3. 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 estudantes com interesse em ministrar aulas particulares;
- Oferecer bolsas para a realização de Curso Extracurricular de Línguas Estrangeiras;
- Oferecer disciplinas pelo Centro de Filosofia e Ciências Humanas na área de orientação profissional e planejamento de carreira para todos os estudantes da UFSC.

2.7.4. Programa Institucional de Apoio Pedagógico aos Estudantes (PIAPE)

Conforme Resolução Normativa Nº 133/2019/CUn, este programa é compreendido como uma estratégia pedagógica de apoio e orientação aos estudantes de graduação da UFSC, bem como de apoio ao trabalho de ensino de docentes e dos cursos de graduação, no sentido de colaborar para o constante aprimoramento da atividade educacional. O PIAPE tem o intuito de desenvolver ações de apoio pedagógico que favoreçam a permanência e a qualidade dos processos de formação dos estudantes nos cursos de graduação, proporcionando-lhes condições pedagógicas que atendam às suas necessidades de aprendizagem e contribuam para que obtenham um melhor desempenho acadêmico. Além disso, o PIAPE também constitui-se como espaço formativo para estudantes de

pós-graduação através de sua atuação na tutoria presencial, conforme estabelece a Resolução Normativa Nº 3/2020/CPG.

O Programa se organiza em duas modalidades: Atividades com Grupos de Aprendizagem e Orientação Pedagógica (OP).

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

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

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

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

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

Os tutores são responsáveis pelas atividades de ensino voltadas ao apoio e orientação pedagógica para estudantes de Graduação nos cinco campi. Conforme previsto na RN nº 133/2019/CUn, a tutoria pode ser exercida por estudantes com matrícula ativa na instituição ou por servidores técnico-administrativos, ambos com formação na área de atuação.

Atualmente o campus Joinville possui Grupos de Aprendizagem em três áreas: Física, Programação e Matemática (Pré-cálculo e Cálculo I). Cada área é ministrada em quatro módulos, com

o objetivo de acompanhar o curso da disciplina formal, resumindo a teoria vista em sala de aula e detalhando o desenvolvimento do conteúdo básico em cada uma. Apenas Pré-cálculo é ministrado em módulo único, tendo como objetivo desenvolver habilidades de raciocínio, cálculo e resolução de problemas matemáticos, fortalecendo a base de conhecimentos matemáticos e permitindo melhor aproveitamento no estudo de disciplinas. Aos tutores compete: (a) elaborar os Planos de Atividades em conjunto com o supervisor da área; (b) desenvolver atividades de apoio à aprendizagem dos graduandos, potencializando conhecimentos relacionados a conteúdos de base para a compreensão das disciplinas curriculares dos cursos de graduação; (c) realizar atendimentos aos estudantes, a fim de orientá-los quanto à organização dos estudos (OP); (d) compartilhar com os estudantes métodos de estudo que favoreçam a apropriação dos conteúdos (OP); (e) utilizar metodologias de ensino diversificadas; (f) interagir com os estudantes no ambiente virtual de aprendizagem (Moodle), quando optar pelo uso da ferramenta; e (g) registrar o Plano de Atividades, as relacionadas à matemática.

2.7.5. Organização estudantil

Outra grande área de ações direcionadas ao corpo discente, o apoio à representação estudantil, envolve o diálogo e o apoio aos estudantes e aos diferentes tipos de entidades estudantis: Diretório Central dos Estudantes, Centros Acadêmicos, Empresas Juniores e entidades de consultoria e assistência formadas por estudantes, Programa de Educação Tutorial, Pastorais Universitárias, Mobilidade Estudantil e Egressos da UFSC. Esse apoio é realizado por meio do registro das representações discentes, eleitas pelos estudantes dos cursos de graduação, junto aos órgãos deliberativos da UFSC e do registro e arquivamento dos processos administrativos de caráter disciplinar relativos à Resolução CUn/017/1997, que trata das questões estudantis.

3. O Campus de Joinville

3.1. Histórico do Centro Tecnológico de Joinville

A participação da UFSC no Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (Reuni), em 2008, permitiu de forma significativa a oferta de novos cursos e vagas. Com recursos deste programa, a UFSC criou e instalou em 2009, os novos campi de Araranguá, Curitiba e Joinville.

Inaugurado no dia 4 de agosto de 2009, o Campus da UFSC em Joinville funcionou até dezembro de 2011 nas instalações físicas da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), ao norte do município. A partir de 2012, com a necessidade de uma estrutura maior, o campus passou a funcionar em prédios alugados localizados no bairro Santo Antônio.

Em 10 de julho de 2015, o Conselho Universitário da UFSC publicou a Resolução Normativa Nº 55/2015/Cun, que contempla oficialmente no Regimento Geral da instituição os campi fora da sede. O Campus de Joinville passa a contar com uma Unidade Universitária denominada Centro Tecnológico de Joinville (CTJ) e com o Departamento de Engenharias da Mobilidade (EMB), vinculado a este Centro.

O CTJ é uma estrutura de ensino, pesquisa extensão, que se destina à formação de profissionais, tanto em nível de bacharelado como de engenharia, de alta competência técnica e gerencial, com foco no desenvolvimento de sistemas técnicos no campo veicular (automotivo, metroviário, ferroviário, marítimo, fluvial, aéreo, espacial e mecatrônica) e no estudo de cenários e projetos para resolver problemas de infraestrutura, operação, manutenção e gerenciamento de sistemas de transporte.

No Centro Tecnológico de Joinville são ofertados um curso em Ciência e Tecnologia e sete cursos de engenharias: Engenharia Aeroespacial, Engenharia Automotiva, Engenharia Ferroviária e Metroviária, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Naval, Engenharia Civil de Infraestrutura, Engenharia de Transportes e Logística.

Em 2018 o CTJ mudou-se para as atuais instalações (Figura 1) localizadas na Zona Industrial Norte da cidade de Joinville, dentro do condomínio multissetorial Perini Business Park.

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



Fonte: Comunicação Institucional.

3.2. Infraestrutura do CTJ

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

- Bloco U – concentra os seguintes ambientes: salas de aula, salas de professores, auditórios, laboratórios de informática, departamento, Programa de Educação Tutorial (PET), laboratórios de pesquisa, ensino e Extensão, biblioteca (Figura 2 (a)) secretarias acadêmica e de pós-graduação e suas coordenações, assistência estudantil, setores administrativos e direção. Considerando-se todos os ambientes, totaliza $7.476,22 m^2$;
- Bloco C – concentra os seguintes ambientes: Restaurante Universitário, cantinas e reprografia, área de convivência, diretório acadêmico, atlélica, empresa júnior, vestiários masculino e feminino, refeitório para as empresas terceirizadas e sala para seus prepostos, além de um bicicletário para 120 vagas cobertas. Considerando-se os ambientes, totaliza $772,42 m^2$;
- Bloco L - concentra os seguintes ambientes: laboratórios de ensino, pesquisa e extensão. Neste espaço também tem infraestrutura disponível às equipes de competição (joinville.ufsc.br/equipes-competicao/). Com os recursos oriundos de projetos externos e da Pró-reitoria de Extensão da UFSC, também, há salas montadas com equipamentos especificamente para o atendimento das atividades de extensão, como a sala de metodologias ativas (U202), o espaço de coworking para o desenvolvimento de projetos de extensão e o ambiente de gravação e edição de vídeos. Nesses existem equipamentos que possibilitam a realização de diferentes unidades curriculares da extensão como bancada de trabalho, impressoras 3D, lousa digital e computadores. Este espaço totaliza $2.340,49 m^2$. O Espaço Coworking será implementado em um ambiente de $27,02$ metros quadrados, a Sala de Metodologia Ativas em uma sala de $48,50 m^2$ e o espaço de edição e gravação em um ambiente de $7,48 m^2$.
- Laboratórios multiusuário, equipado com túnel de vento e canal de água circulante.

Os laboratórios de informática e laboratórios de ensino, pesquisa e extensão do Campus Joinville (joinville.ufsc.br/laboratorio-de-ensino-pesquisa-e-extensao/).

Nesses espaços físicos, há o compartilhamento de atividades de ensino da graduação e pós-graduação, realização de experimentos da pesquisa e execução de trabalhos da extensão, de forma que se busca a indissociabilidade entre as três áreas: ensino, pesquisa e extensão.

Figura 2 – Imagem da (a) biblioteca no bloco U e (b) espaço *coworking-maker* no bloco L.



(a)



(b)

Fonte: Comunicação Institucional.

Os blocos são interligados por uma alameda de 200,00 m de comprimento. A área possui disponibilidade de 906 vagas de estacionamento, todas iluminadas, uma área destinada para pista de testes, uma quadra poliesportiva e área de convivência.

3.2.1. Tecnologias de Informação e Comunicação – Acesso aos Sistemas Virtuais

A rede de informática do Campus de Joinville está ligada à rede do Campus Florianópolis por fibra óptica a 60Mb. A ligação do prédio principal do campus (Bloco U) com o prédio dos laboratórios (Bloco L) e com o prédio central (Bloco C) também é feita por fibra óptica. Em todo o campus estão disponíveis pontos de rede que possibilitam acesso em rede de computadores, impressoras, telefones VoIP e outros dispositivos. Também está disponível acesso por rede sem fio. As salas de aula e os auditórios possuem um computador e recursos de multimídia que estão previstos em cada ambiente.

A instituição possui um número significativo de computadores para uso administrativo e para os professores, além de computadores para utilização de alunos (em laboratórios). Nas salas dos professores e nos ambientes administrativos estão disponíveis, além dos computadores, impressora e scanner para a utilização dos mesmos. Como todas as máquinas estão ligadas em rede, elas possuem acesso direto à internet e aos sistemas moodle, acadêmico e de biblioteca.

No CTJ o Moodle (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 CTJ.

Os alunos têm acesso a equipamentos de informática na Biblioteca Setorial do Campus Joinville e nos cinco laboratórios de informática do CTJ.

3.2.2. Gabinetes de Trabalho para Professores Tempo Integral

Todos os professores efetivos que atuam no curso possuem gabinete de trabalho, acomodando 2, 3 ou 4 professores no Bloco U.

3.2.3. Espaço de Trabalho para Coordenação do Curso e Serviços Acadêmicos

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

3.2.4. Salas de Aula e Auditórios

O CTJ conta com as salas descritas na Tabela 2.

Tabela 2. Salas disponíveis

LOCAL	LUGARES
Sala de aula 100 lugares (2 salas com aprox. $127m^2$ cada)	200
Sala de aula 50 lugares (17 salas com aprox. $68m^2$ cada)	850
Sala de aula 45 lugares (2 salas com aprox. $61m^2$ cada)	90
Sala de aula 25 lugares (5 salas com aprox. $50m^2$ cada)	125
Sala de desenho 64 lugares ($127,54m^2$)	64
Auditório 01 - U-216 ($283,68m^2$)	212
Auditório 02 - U-217a e U-217b ($295,21m^2$)	195

3.2.5. Laboratórios Didáticos Especializados

O CTJ conta com as seguintes instalações apresentadas na Tabela 3, todas climatizadas, equipadas com bancadas, cadeiras, computadores e com projetor multimídia:

Tabela 3. Laboratórios Didáticos

LOCAL	LUGARES
Laboratório de Informática 01 - U201 ($127,54m^2$)	64
Laboratório de Informática 02 - U203 ($68m^2$)	32
Laboratório de Informática 03 - U205 ($68m^2$)	32
Laboratório de Informática 04 - U212 ($87,97m^2$)	40
Laboratório de Informática 05 - U214 ($60,18 m^2$) Equipado com 13 computadores Exclusivo para uso de alunos - Não há alocação de aulas	24

Todos os computadores contam com sistema operacional Windows 7 ou Windows 10 e Ubuntu 18.04 e diversos softwares instalados.

Além dos laboratórios citados na Tabela 3 o Curso de Transportes e Logística conta com o Laboratório de Transportes e Logística (LABTL). O LABTL foi criado em 11 de novembro de 2015 pela portaria 032/2015/DCJOI tem como objetivo o desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa e extensão voltados à área de Transportes e Logística. Conta com a participação de todos os professores que ministram disciplinas específicas no curso, atuando em diversas linhas de pesquisa e desenvolvimento, tais como: transporte e mobilidade urbana, pesquisa operacional, logística, engenharia de tráfego, operação e sistemas de transportes, terminais de transporte, gestão de estoques, dentre outras. O LABTL conta com diversas ferramentas computacionais e softwares específicos da área de Transportes e Logística. Muitos destes adquiridos por meio de processos de captação de recursos junto aos principais órgãos de fomento e financiamento.

3.2.6. 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 e extensão e à administração da UFSC, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida.

Seus serviços são desenvolvidos visando a comunidade acadêmica do Centro Tecnológico de Joinville, mas, também atende aos usuários de outros campi. Trata-se de uma biblioteca universitária especializada na área das Engenharias.

3.2.6.1. 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 estudantes matriculados.

3.2.6.2. 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 estudantes 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.

3.2.6.3. 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 a 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.

4. O Curso de Engenharia de Transportes e Logística

4.1. Contextualização e Justificativa da Criação do Curso

O Brasil apresenta 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 novo Campus da UFSC na cidade de Joinville, na ocasião denominado Centro de Engenharias da Mobilidade.

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 Tecnológico de Joinville da UFSC é uma estrutura de ensino, pesquisa e Extensão destinada à formação de pessoas de alta competência técnica e gerencial, com foco no desenvolvimento de sistemas técnicos no campo veicular (automobilístico, metroviário, ferroviário, marítimo, fluvial, aéreo e espacial) e no estudo de cenários e projetos para resolver problemas de infraestrutura, operação, manutenção e gerenciamento 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.

Neste contexto, o curso de Engenharia de Transportes e Logística foi planejado sob a abordagem da mobilidade de pessoas e cargas perante diversos aspectos, tais como: da expansão e dinâmica das cidades e regiões, dos modelos de deslocamento, distribuição e otimização, bem como da sustentabilidade. Esses profissionais deverão ter formação generalista, crítica e reflexiva, e serem capacitados a desenvolver e aperfeiçoar tecnologias e processos, atuando na identificação e na resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, sustentáveis e culturais, com visão ética e humanística.

4.2. O Projeto Original e as Alterações da sua Estrutura¹

O primeiro Projeto Pedagógico do CEM², de 2008, foi organizado em três grandes ciclos. O primeiro, que correspondia aos quatro primeiros semestres, compreendia os conteúdos básicos para a formação de engenharia. O segundo ciclo, que englobava o quinto e o sexto semestre, destinava-se ao estudo de dois grandes eixos de formação profissional, que correspondiam às especialidades básicas profissionalizantes, requeridas para o curso interdisciplinar da área veicular ou de transporte. Por último, o terceiro ciclo englobava do sétimo ao décimo semestre, e correspondia à formação

¹ Texto baseado em BECKERT, Sueli. Relatório sobre a Implementação do Programa REUni do Campus da UFSC em Joinville, 2009 – 2014. UFSC, CEM, Campus Joinville, 2014.

² O CEM – Centro de Engenharias da Mobilidade passou a ser denominado CTJ – Centro Tecnológico de Joinville, com a oficialização dos campi fora da sede, conforme a Resolução Normativa Nº 55/2015/CUn.

necessária às sete áreas de concentração da engenharia, que viriam a se tornar, em 2012, sete cursos distintos de engenharia.

Em 13 de julho de 2011, através da Portaria 015/CEM/2011, o diretor Geral do Campus de Joinville, Prof. Acires Dias, oficializou a constituição do núcleo docente estruturante (NDE) do Centro de Engenharia da Mobilidade. E em 18 de julho de 2011, através da Portaria 017/CEM/2011, o diretor geral do Campus de Joinville também constituiu comissão para revisão do Projeto Pedagógico dos cursos de bacharelado em Engenharia do Centro de Engenharias da Mobilidade. Uma portaria atualizada (009/CEM/2012) foi emitida em 26 de março de 2012, considerando a conclusão dos trabalhos de revisão dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Engenharia até 11/07/2012.

Como resultado da comissão de revisão dos PPCs de Engenharia, os projetos específicos de cada curso foram encaminhados a Pró-Reitoria de Graduação em 28/05/2012. Entre eles constava o processo do curso de Engenharia de Transportes e Logística, aprovado na Resolução 12/CGRAD/2012.

A partir desta resolução, foi emitida a Portaria de aprovação da primeira matriz do curso de Engenharia de Transportes e Logística (Grade 2012/2) pela Pró-Reitoria de graduação (PROGRAD), sendo que a implantação do curso já vinha ocorrendo desde o segundo semestre letivo de 2009.

Em 2014 surge a necessidade de adequação do PPC, tendo entre os seus objetivos: a) a exclusão de disciplinas que não estavam atendendo as necessidades do curso; b) a oferta de disciplinas específicas desde a quinta fase; c) a verificação da possibilidade de inclusão de pré-requisitos; d) o ajuste de carga horária das disciplinas; e) a adequação das ementas e das bibliografias das disciplinas; entre outros.

Na mudança curricular do PPC 2012/2 – adequado em 2014 foram realizadas poucas adequações no ciclo básico de formação, sendo a principal mudança a redução de carga horária. Ainda naquela proposta, no conhecido ciclo específico de formação foram realizadas adequações por mudanças de fases de algumas disciplinas ofertadas, e a exclusão de disciplinas visando à diminuição da carga horária total do curso. Na ocasião, a proposta original dos cursos de Engenharia do Campus era baseada em oferta comum de disciplinas até as 5ª e 6ª fases, o que não permitia flexibilização do currículo. Assim a proposta curricular do PPC 2012/2 – adequado em 2014, veio permitir tal flexibilização justificando a alteração das fases em que as disciplinas eram ofertadas.

Ao final do segundo semestre de 2013, com a constituição do NDE do Curso de Engenharia de Transportes e Logística³, iniciaram-se as primeiras discussões sobre uma reforma curricular. Tais discussões foram conduzidas pela Profa. Christiane Wenck Nogueira Fernandes, então presidente do NDE e coordenadora do curso, e contavam, na ocasião, com a participação dos seguintes professores: Elisete Santos da Silva Zagheni, Guilherme Ernani Vieira, Janaína Renata Garcia, Rafael Machado Casali, Renata Cavion, Rodrigo Castelan Carlson, Sílvia Lopes de Sena Taglialha e Vanina Macowski Durski Silva.

Com a troca de coordenação do curso no final do ano de 2014 e a ampliação do corpo docente, a equipe do NDE foi renovada e passou a contar, no início de 2015, com os seguintes docentes: Renata Cavion, como presidente e subcoordenadora do curso; Elisete Santos da Silva Zagheni, coordenadora do Curso; Andréa Holz Pfützenreuter; Christiane Wenck Nogueira Fernandes; Janaína Renata Garcia; Pedro Paulo de Andrade Júnior; Simone Becker Lopes; Sílvia Lopes de Sena Taglialha; e Vanina Macowski Durski Silva.

De novembro de 2013 a julho de 2015 discutiu-se uma nova reestruturação do curso de Engenharia de Transportes e Logística. A reforma teve como objetivo a otimização da carga horária com o aprofundamento de conteúdos demandados pelas áreas de Transportes e Logística nas novas

³ Até então havia um único NDE para o Centro de Engenharias da Mobilidade, constituído pela Portaria 015/CEM/2011.

conjunturas sociais, econômicas, políticas e tecnológicas. Como resultado desse processo, buscou-se também o maior contato do estudante com os temas da sua área de formação profissional desde o início do curso, um diferencial em relação à grade anterior.

Assim, deu-se origem a grade 2016/1(Anexo 3), que tinha como principais diferenciais, em relação ao PPC 2012/2 – adequado em 2014, os seguintes pontos:

- Eliminação da divisão da grade em ciclos, trazendo conteúdos profissionalizante e específicos desde o início do curso, permitindo, desse modo, maior contato do estudante com os temas da sua área de formação profissional;
- Otimização da carga horária visando o aprofundamento de conteúdos demandados pelas áreas de Transportes e Logística em novas conjunturas sociais, econômicas, políticas e tecnológicas;
- Consolidação da sequência lógica, além da integração horizontal e vertical dos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, avaliados sob o ponto de vista pedagógico, que culminaram na inserção de pré-requisitos das disciplinas;
- Oferta de disciplinas Optativas com base em blocos temáticos de conhecimento;
- Inserção das Atividades Complementares, onde o estudante pode validar suas atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão ou Atuação Profissional nas áreas de abrangência do curso.

Em 2019 iniciou-se as discussões sobre uma nova reestruturação do curso de Engenharia de Transportes e Logística. Esta reforma teve como objetivo atender as novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Engenharia e a Curricularização da Extensão. Neste processo, os conteúdos das disciplinas também foram revisados pontualmente e de forma sistêmica, resultando na matriz curricular 2023/1. Os principais diferenciais, em relação ao PPC 2016/1 são os seguintes:

- Alteração de ementas e referências bibliográficas das disciplinas visando atender as novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Engenharia e a Curricularização da Extensão;
- Criação das Unidades de Extensão I, II e III na matriz curricular;
- Exclusão da oferta de disciplinas Optativas com base em blocos temáticos de conhecimento, inserção de disciplinas optativas de livre-escolha do estudante;
- Mudanças de pré-requisitos de disciplinas;
- Alteração na carga horária mínima e na natureza de Atividades Complementares de maneira a não ocorrer sobreposição com as Unidades de Extensão I, II e III;
- Inclusão de disciplinas com exclusivo caráter extensionista.

4.3. Objetivos do Curso

O Curso de Engenharia de Transportes e Logística tem como objetivo formar profissionais com conhecimento nas áreas de transporte, como por exemplo tráfego e mobilidade, assim como, logística, voltado às operações logísticas de distintas naturezas. O curso está estruturado com o objetivo de proporcionar aos discentes conhecimentos:

- Para identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de operação, análise, otimização e gerenciamento;
- Sobre as principais linguagens de programação;
- Para resolução de problemas a partir de forte embasamento matemático;
- Para determinar as condições ideais para a movimentação de pessoas, bens, informações e alocação de recursos.

4.4. Perfil do Egresso

O egresso do Curso de Engenharia de Transportes e Logística do Centro Tecnológico de Joinville tem uma sólida formação técnico-científica e profissional geral, com capacidade de:

- Identificar e resolver problemas, enfrentar desafios e responder às novas demandas da sociedade contemporânea;
- Comunicar-se e argumentar em suas múltiplas formas;
- Atuar em áreas de interfaces de diferentes disciplinas e campos de saber técnico em mobilidade;
- Atuar de forma investigativa, de prospecção, na busca e na produção do conhecimento;
- Trabalhar em equipes e em redes;
- Reconhecer especificidades regionais ou locais, contextualizando e relacionando com a situação global;
- Atuar com ética nas esferas profissional, acadêmica e das relações interpessoais;
- Comprometer-se com a sustentabilidade nas relações entre ciência, tecnologia, economia, sociedade e ambiente;
- Atuar com postura flexível e aberta em relação ao mundo do trabalho;
- Tomar decisões em cenários de imprecisões e incertezas;
- Perceber as desigualdades sociais e reconhecer a diversidade dos saberes e as diferenças étnico-culturais.

A estrutura curricular do curso de Engenharia de Transportes e Logística segue 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, capacitando o profissional com conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

O Engenheiro de Transportes e Logística atua em diversos campos do mercado de trabalho nas grandes áreas no âmbito dos transportes e da logística. Sua formação está estruturada a partir dos conteúdos profissionalizantes e específicos que permitem a sua atuação com notoriedade em diversas atividades, tais como:

- Operar, otimizar e gerenciar aplicações às redes de transportes, às cadeias de suprimentos e à prestação de serviços públicos;
- Gerenciar a operação dos modos de transporte considerando suas especificidades;
- Aplicar os fundamentos teóricos e conceituais para a tomada de decisão visando a elaboração de planos de transporte de cargas em áreas urbanas;

- Estimar a capacidade de transporte de sistemas modal e intermodal com base nas instalações físicas dos terminais;
- Propor melhorias na infraestrutura de terminais a fim de otimizar a capacidade de transporte;
- Diagnosticar problemas de infraestrutura que prejudicam a operação de transporte de passageiros e cargas;
- Propor soluções aos problemas a partir de uma visão atualizada do planejamento dos transportes públicos, das novas tecnologias e técnicas de planejamento;
- Elaborar modelagens matemáticas aplicadas à solução de problemas de roteirização;
- Interpretar e solucionar problemas de análise econômica de projetos de transportes e logística;
- Resolver problemas que envolvam determinação da viabilidade econômica de alternativas de investimento, depreciação e substituição de equipamentos;
- Reconhecer, modelar e propor mudanças de cenários para resolver sistemas reais utilizando como ferramentas processos estocásticos, teoria de filas e a simulação de processos;
- Reconhecer, formular, resolver e analisar modelos matemáticos não lineares, lineares inteiros e binários que descrevam sistemas reais;
- Associar métodos de resolução a problemas de otimização locais e globais, com ou sem derivadas, com ou sem restrições, ou com objetivos múltiplos;
- Atuar no projeto, modelagem, manutenção, análise e implantação de sistemas de tráfego;
- Planejar e gerenciar sistemas de materiais, produção, estoque, compras, movimentação, armazenagem e distribuição física;
- Realizar o planejamento de vendas utilizando diferentes métodos estatísticos;
- Gerenciar uma cadeia de suprimentos de forma eficiente, eficaz e integrada;
- Aplicar as diferentes etapas de modelagem de demanda de transportes;
- Propor alternativas de solução dos problemas urbanos existentes decorrentes da falta de planejamento dos transportes não motorizados;
- Aplicar e avaliar a acessibilidade, a caminhabilidade e o sistema cicloviário em diferentes contextos urbanos e regionais;
- Elaborar planos estratégicos para organizações do setor público e privado no âmbito dos transportes e da logística;
- Elaborar planos de transporte integrado e uso do solo;
- Elaborar simulações multimodos para o controle, planejamento e solução de problemas relativos à mobilidade urbana;
- Reconhecer as diferentes tecnologias nos sistemas inteligentes de transporte e suas possíveis aplicações para a melhoria da mobilidade urbana e da logística;
- Utilizar diferentes linguagens de programação para desenvolver softwares-aplicativos para uso em operações relacionadas à área de transportes e de logística.

4.5. Conhecimentos, Habilidades e Atitudes

A estrutura curricular do curso de Engenharia de Transportes e Logística segue a Resolução do Conselho Nacional de Educação Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso (DCNs) de graduação em engenharia, capacitando o profissional com conhecimentos requeridos para a formação do perfil do egresso e o exercício das seguintes competências e habilidades:

“I - Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável. ”

A partir do primeiro ciclo de formação do curso, busca-se o desenvolvimento de conhecimentos, competências, habilidades e atitudes de caráter geral, dispostas no Art. 4º da Resolução Nº 2, de 24 de abril de 2019:

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

- Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

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

- Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.

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

- Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.

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

- Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia;
- Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
- Desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

- Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.

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

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

VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

- Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.

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

- Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente;
- Atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.

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

- Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- Aprender a aprender. ”

O curso de Engenharia de Transportes e Logística tem como princípios pedagógicos uma formação com base fortemente técnica e científica. Deste modo, a teoria deve ser embasada por atividades práticas em laboratório, estudos de caso em sala de aula, observações com visitas em empresa, onde o aluno pode identificar as relações teórico-práticas.

Para que o discente possa desenvolver as competências requeridas e um forte embasamento teórico, o currículo do curso é estruturado para que haja um embasamento teórico de matemática, física, química muito intenso durante os dois primeiros anos, complementados com os seguintes conteúdos: representação gráfica; programação; comunicação e expressão; ciência, tecnologia e sociedade; e estatística. Após, o discente é conduzido a formação profissionalizante, que engloba as ciências da engenharia; metodologia de projeto; administração e economia. O curso compreende ainda a formação específica, aquelas consideradas indispensáveis para a formação de um engenheiro de transportes e logística, que inclui conhecimentos em: logística; pesquisa operacional; engenharia de tráfego; planejamento de transportes; simulação aplicada a logística e transportes.

Com o objetivo de desenvolver as competências recomendadas pela Resolução Nº 2, de 24 de abril de 2019 busca-se aplicar metodologias de ensino que possam auxiliar nesse processo, estimulando tanto o trabalho individual como em equipe. Observa-se que nas disciplinas de formação específica as atividades em equipe são predominantes para o desenvolvimento das atividades, proporcionando o aprimoramento de habilidades para liderar e atuar em equipes de forma colaborativa. Além desta metodologia, são utilizados: apresentação de seminários, palestras, visitas técnicas, relatórios técnicos, atividades de laboratório, escrita de artigos científicos, elaboração de projetos e ainda participação em projetos de Extensão em disciplinas obrigatórias.

A estrutura curricular do curso apresenta aulas teóricas e práticas, com utilização de recursos tecnológicos atuais de multimídia. As aulas práticas podem ser realizadas nos laboratórios específicos para cada disciplina, assim como em salas de aulas. Desta forma os discentes podem fortalecer a compreensão dos fenômenos estudados e a capacidade de solucionar problemas complexos.

Os estudantes também aprimoram suas competências nas atividades complementares que têm por objetivo permitir o estudante integrar os diversos conhecimentos adquiridos nas diferentes disciplinas aplicando e relacionando-os na solução de problemas reais, através de participação em equipes de competição, empresa júnior, estágio não obrigatório, monitoria, iniciação científica e projetos de Extensão.

Para uma formação mais holística e humanística os estudantes possuem uma formação extensionista que proporciona a integração entre a comunidade e a universidade, o que o possibilita perceber o mundo que o cerca, objetivando, uma maior transformação social e a capacidade de identificação das necessidades do ambiente ao qual faz parte.

Deste modo, o egresso do curso de Engenharia de Transportes e Logística possui as competências específicas para exercer as atividades estabelecidas pelo Confea, com excelência e comprometimento nas relações entre ciência, tecnologia, legislação, atos normativos, política, economia, sociedade e sustentabilidade, com o enfoque na gestão, supervisão e coordenação de sistemas de transportes, tráfego, logística e operação nos modos rodoviário, ferroviário, hidroviário, portuário, aeroviário, dutoviário.

5. Organização Didático Pedagógica

Os cursos de graduação do Centro Tecnológico de Joinville têm um planejamento pedagógico com formatação própria, fundamentada nos seguintes princípios:

- Organização dos conteúdos por meio de disciplinas de conhecimentos básicos, profissionalizantes e específicos;
- Organização de disciplinas com temas transversais;
- Viabilização de estágios não-obrigatórios, para complementar o conhecimento acadêmico;
- Integração vertical e horizontal dos professores;
- Estágio Curricular Obrigatório, com o objetivo de vivenciar em instituições do setor público ou privado, conteúdos técnicos que compõem o curso, além de buscar o desenvolvimento ou aperfeiçoamento do relacionamento profissional e humano;
- Proposição de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) direcionados a especialidade selecionada pelo estudante, com o intuito de consolidar os conhecimentos obtidos ao longo do Curso. O objetivo dessa disciplina é capacitar o estudante na concepção, implementação e ou avaliação de soluções em situações na área dos transportes e da logística;
- Oferecimento de disciplinas optativas, as quais são de livre escolha do estudante dentro das disciplinas oferecidas pela Universidade Federal de Santa Catarina. Tais disciplinas também poderão ser integralizadas como atividades complementares;
- Oferecimento de atividades complementares, que possibilitem ao estudante a integração com ensino, pesquisa e extensão;
- Desenvolvimento de competências para formar profissionais capazes de desenvolver soluções tecnológicas contribuindo com o bem-estar social, respeitando preceitos de sustentabilidade, ética e legalidade.

A formação do Engenheiro de Transportes e Logística é auferida aos estudantes que concluírem com rendimento suficiente as disciplinas de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos que caracterizam a modalidade, dispostos em dez fases, correspondendo a cinco anos de formação.

Na Grade 2023/1 (Tabela 5), na composição dos conteúdos buscou-se o atendimento ao disposto na RESOLUÇÃO Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018 que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira; RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 que Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia; RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 01/2020/CGRAD/CEX, DE 03 DE MARÇO DE 2020 que Dispõe sobre a inserção da Extensão nos currículos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina.

O núcleo de conteúdos básicos compreende disciplinas de cálculo, física, desenho, computação, estatística, química, ética, economia, entre outras.

As disciplinas com conteúdos de formação profissional versam sobre um conjunto coerente de tópicos e visam promover a capacitação instrumental ao estudante. Essa formação ocorre por meio do estabelecimento de métodos de análise e de síntese, e aprofundamento teórico-prático do ferramental que foi desenvolvido nas disciplinas de formação básica para que possa atuar na área da Engenharia de Transportes e Logística, tanto na análise quanto na síntese para a resolução de problemas. Parte das disciplinas profissionalizantes são compartilhadas com outros cursos de Engenharia do Centro Tecnológico de Joinville, evidenciando o grau de inter e multidisciplinaridade pertinente à Engenharia de Transportes e Logística.

As disciplinas de conteúdos específicos têm por finalidade extensões e aprofundamentos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar a formação do Engenheiro de Transportes e Logística. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais que buscam o aprimoramento de técnicas necessárias para a definição das modalidades de engenharia e garantem o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas como diretrizes.

Em consonância com as disciplinas obrigatórias da grade curricular previstas nos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, integram-se as disciplinas optativas, as quais são de livre escolha do estudante. Integram-se também, para atender as diretrizes da política de curricularização da Extensão do Ministério da Educação, atividades de Extensão inseridas nas modalidades disciplinas da matriz curricular e atividades de Extensão na forma de Unidade Curricular. Há ainda as atividades complementares, sejam estas de ensino, de pesquisa e de extensão. Nas fases finais, há o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e o Estágio Curricular Obrigatório.

Na Tabela 4 apresenta-se uma síntese da distribuição da carga horária para integralização do curso.

Tabela 4. Síntese da distribuição de carga horária do curso na Matriz Curricular

Descrição	Créditos	Horas-aula	Horas
Disciplinas Obrigatórias	189	3402	2835
Disciplinas Optativas	7	126	105
Atividades Complementares	8	144	120
Extensão em Disciplinas da Matriz Curricular	12	216	180
Estágio Curricular	12	216	180
Unidade Extensão I - Projetos	12	216	180
Unidade Extensão II – Eventos			
Unidade Extensão III - Cursos			
TOTAL DO CURSO	240	4320	3600

5.1. A Matriz Curricular 2023/1

As disciplinas estão distribuídas na Matriz Curricular como apresentado na Tabela 5.

As ementas das disciplinas obrigatórias, suas bibliografias e pré-requisitos estão apresentadas no Anexo 1, relacionando as fases sugeridas.

Tabela 5. Matriz Curricular 2023/1

FASE	Código	Disciplina	CRÉDITOS				Pré-requisitos
			AT	AP	AE	TOTAL	
1	EMB 5001	Cálculo Diferencial e Integral I	2	2	0	4	-
	EMB 5005	Geometria Analítica	2	2	0	4	-
	EMB 5036	Química para Engenharia	2	2	0	4	-
	EMB 5055	Representação Gráfica	1	2	0	3	-
	EMB 5062	Comunicação e Expressão	2	0	0	2	-
	EMB 5648	Programação I	2	2	0	4	-
	EMB 5969	Introdução à Engenharia de Transportes e Logística	2	0	0	2	-
	Total de créditos da 1ª fase						23
2	EMB 5007	Álgebra Linear	2	2	0	4	EMB 5005
	EMB 5022	Ciência dos Materiais	2	2	0	4	EMB 5001 e EMB 5036
	EMB 5029	Cálculo Diferencial e Integral II	2	2	0	4	EMB 5001
	EMB 5048	Física I	2	2	0	4	-
	EMB 5063	Ciência, Tecnologia e Sociedade	2	0	0	2	-
	EMB 5649	Programação II	2	1	0	3	EMB 5648
	EMB 5960	Transportes Não Motorizados	0	0	2	2	-
	Total de créditos da 2ª fase						23
3	EMB 5057	Estatística I	2	2	0	4	EMB 5001
	EMB 5011	Estática	2	2	0	4	EMB 5048
	EMB 5016	Cálculo Numérico	2	2	0	4	EMB 5001, EMB 5005 e EMB 5648
	EMB 5030	Cálculo Vetorial	2	2	0	4	EMB 5005
	EMB 5039	Física II	2	2	0	4	EMB 5001 e EMB 5048
	EMB 5631	Programação III	2	1	0	3	EMB 5649
	Total de créditos da 3ª fase						23

... continua

FASE	Código	Disciplina	CRÉDITOS				Pré-requisitos
			AT	AP	AE	TOTAL	
4	EMB 5014	Séries e Equações Diferenciais	2	2	0	4	EMB 5007, EMB 5016 e EMB 5029
	EMB 5021	Mecânica dos Sólidos I	2	2	0	4	EMB 5011
	EMB 5059	Metodologia de Projeto	3	0	1	4	800 horas-aula
	EMB 5112	Eletricidade Aplicada	2	2	0	4	EMB 5030
	EMB 5113	Modelagem de Sistemas	2	2	0	4	-
	EMB 5971	Sistemas de Transportes	4	0	0	4	-
	Total de créditos da 4ª fase						24
5	EMB 5049	Física experimental	0	2	0	2	EMB 5039
	EMB 5058	Estatística II	1	2		3	EMB 5057
	EMB 5120	Gestão e Organização	4	0	0	4	1200 horas-aula
	EMB 5968	Projeto e Operação de Terminais	2	2	0	4	-
	EMB 5972	Impactos Ambientais dos Transportes	2	0	0	2	-
	EMB 5973	Sistemas de Informações Geográficas	2	0	1	3	1200 h/a
	EMB 5974	Pesquisa Operacional I	2	2	0	4	EMB 5005
		Disciplina Optativa				3	
Total de créditos da 5ª fase						25	
6	EMB 5040	Fenômenos de Transporte	2	2	0	4	EMB 5030 e EMB 5039
	EMB 5980	Demanda de Transportes	2	1	0	3	EMB 5971 e EMB 5058
	EMB 5961	Engenharia Econômica	3	0	0	3	EMB 5057 e 1200 horas-aula
	EMB 5975	Pesquisa Operacional II	2	2	0	4	EMB 5974
	EMB 5977	Logística I	2	0	0	2	EMB 5120
	EMB 5981	Grafos e Redes	3	0	0	3	EMB 5974 e EMB 5631
	EMB 5982	Engenharia de Tráfego I	2	0	0	2	EMB 5057
	EMB 5985	Planejamento de Transportes Públicos	2	2	0	4	EMB 5960
Total de créditos da 6ª fase						25	

... continua

FASE	Código	Disciplina	CRÉDITOS				Pré-requisitos
			AT	AP	AE	TOTAL	
7	EMB 5320	Empreendedorismo e Inovação	2	0	0	2	EMB 5961, EMB 5059 e EMB 5120
	EMB 5976	Pesquisa Operacional III	2	2	0	4	EMB 5974
	EMB 5978	Logística II	2	2	0	4	EMB 5977 e EMB 5058
	EMB 5983	Engenharia de Tráfego II	4	0	0	4	EMB 5982 e EMB 5058
	EMB 5984	Processos Estocásticos	2	2	0	4	EMB 5057 e EMB 5974
		Disciplina Optativa				4	
	Total de créditos da 7ª fase						22
8	EMB 5100	Projeto Empreender e Inovar	0	0	4	4	EMB 5320
	EMB 5931	Gestão de Custos em Transportes	3	0	0	3	EMB 5057 e EMB 5120
	EMB 5979	Logística III	2	2	0	4	EMB 5977
	EMB 5986	Sistemas Inteligentes de Transportes	2	0	0	2	EMB 5113
	EMB 5987	Roteirização e Programação em Transportes	2	2	0	4	EMB 5981 e EMB 5977
	EMB 5988	Equilíbrio em Redes de Transportes	3	0	0	3	EMB 5981 e EMB 5980
	Total de créditos da 8ª fase						20
9	EMB 5044	Planejamento para o Trabalho de Conclusão de Curso	2	0	0	2	2916 horas-aula
	EMB 5917	Economia dos Transportes	4	0	0	4	EMB 5931
	EMB 5941	Planejamento Integrado de Transportes e Uso do Solo	2	2	0	4	EMB 5980 e EMB 5973
	EMB 5989	Simulação em Transportes	1	2	0	3	EMB 5983 e EMB 5988
	EMB 5990	Projeto Integrador em Transportes e Logística	0	0	4	4	EMB 5982, EMB 5978 e EMB 5973
	EMB 5992	Planejamento Estratégico	2	0	0	2	EMB 5120
	Total de créditos da 9ª fase						19

... continua

FASE	Código	Disciplina	CRÉDITOS				Pré-requisitos
			AT	AP	AE	TOTAL	
10	EMB 5045	Trabalho de Conclusão de Curso	-	-	-	4	EMB 5044

EMB 5991	Estágio Curricular Obrigatório	-	-	-	12	2790 horas-aula
Total de créditos da 10ª fase					24	
EMB 5993	Atividades Complementares*				8	
EMB 5994	Atividades de extensão*				12	
TOTAL DE CRÉDITOS DO CURSO					240	

AT: Créditos de aulas teóricas.

AP: Créditos de aulas práticas.

AE: Créditos de atividades de extensão.

*: A validação das disciplinas EMB 5993 e EMB 5994 poderá ser realizada a qualquer tempo, desde que o discente apresente os comprovantes necessários.

5.2. Disciplinas Optativas

Os alunos devem cumprir, para efeito de integralização curricular, no mínimo 7 créditos, equivalentes a 105 horas (126 horas-aula) de disciplinas optativas, podendo ser cursadas a partir da 2ª fase-sugestão, e preferencialmente, nas 5ª e 7ª fases sugestão, observados os pré-requisitos.

As disciplinas podem ser de livre escolha do aluno dentre as disciplinas oferecidas na Universidade Federal de Santa Catarina, em cursos de graduação ou pós-graduação, e ainda, em outras instituições de ensino superior ou universidades parceiras (nacionais ou internacionais).

Para atender o Decreto N° 5.626, de 22 de dezembro de 2005, da Presidência da República, Art 3º, a disciplina de Libras (LSB7244) constará do elenco de disciplinas optativas.

5.3. Políticas de Migração e Matriz de Equivalência

As disciplinas referentes ao PPC de 2016 que não contemplam este Projeto Pedagógico de Curso deixarão de ser ofertadas com a implementação, semestre a semestre.

Para permitir que os estudantes possam integralizar as grades tem-se a proposta de Matriz de Equivalência entre a Grade 2016/1 e a Grade 2023/1 (Tabela 6), e a Matriz de Equivalência entre a Grade 2023/1 e a Grade 2016/1 (Tabela 7).

As disciplinas com os mesmos códigos nas duas grades são equivalentes.

Tabela 6 – Matriz de Equivalência entre a Grade 2016/1 e a Grade 2023/1

GRADE 2016/1			GRADE 2023/1		
Códigos	Disciplinas	Créditos	Códigos	Disciplinas	Créditos
EMB 5005	Geometria Analítica	4	EMB 5005	Geometria Analítica	4
EMB 5006	Química Tecnológica	4	EMB 5036	Química para Engenharia	4
EMB 5035	Representação Gráfica	3	EMB 5055	Representação Gráfica	3
EMB 5600	Programação I	4	EMB 5648	Programação I	4

EMB 5924	Introdução à Engenharia de Transportes e Logística	2	EMB 5969	Introdução à Engenharia de Transportes e Logística	2
EMB 5034	Física I	4	EMB 5048	Física I	4
EMB 5038	Ciência, Tecnologia e Sociedade	2	EMB 5063	Ciência, Tecnologia e Sociedade	2
EMB 5630	Programação II	3	EMB 5649	Programação II	3
EMB 5925	Transportes Não Motorizados	2	EMB 5960	Transportes Não Motorizados	2
EMB 5010	Estatística e Probabilidade	4	EMB 5057	Estatística I	4
EMB 5043	Física III	4	EMB 5112	Eletricidade Aplicada	4
EMB 5643	Eletricidade Aplicada	2			
EMB 5042	Metodologia de Projeto do Produto	3	EMB 5059	Metodologia de Projeto	4
EMB 5204	Sistemas de Transportes	4	EMB 5971	Sistemas de Transportes	4
EMB 5923	Projeto e Operação de Terminais	4	EMB 5968	Projeto e Operação de Terminais	4
EMB 5937	Impactos Ambientais dos Transportes	2	EMB 5972	Impactos Ambientais dos Transportes	2
EMB 5933	Sistemas de Informações Geográficas	3	EMB 5973	Sistemas de Informações Geográficas	3
EMB 5950	Pesquisa Operacional I	4	EMB 5974	Pesquisa Operacional I	4
EMB 5951	Pesquisa Operacional II	4	EMB 5975	Pesquisa Operacional II	4
EMB 5215	Logística I	2	EMB 5977	Logística I	2
EMB 5911	Demanda de Transportes	4	EMB 5980	Demanda de Transportes	3
EMB 5938	Grafos e Redes	3	EMB 5981	Grafos e Redes	3
EMB 5927	Engenharia de Tráfego I	2	EMB 5982	Engenharia de Tráfego I	2
EMB 5916	Planejamento de Transportes Públicos	4	EMB 5985	Planejamento de Transportes Públicos	4
EMB 5932	Logística II	4	EMB 5978	Logística II	4
EMB 5952	Pesquisa Operacional III	4	EMB 5976	Pesquisa Operacional III	4
EMB 5936	Engenharia de Tráfego II	3	EMB 5983	Engenharia de Tráfego II	4
EMB 5928	Engenharia de Tráfego III	2			
EMB 5940	Processos Estocásticos	4	EMB 5984	Processos Estocásticos	4
EMB 5934	Logística III	4	EMB 5979	Logística III	4
EMB 5901	Sistemas Inteligentes de Transporte	4	EMB 5986	Sistemas Inteligentes de Transportes	2
EMB 5908	Roteirização e Programação em Transportes	4	EMB 5987	Roteirização e Programação em Transportes	4
EMB 5939	Equilíbrio em Redes de Transportes	4	EMB 5988	Equilíbrio em Redes de Transportes	3

EMB 5935	Simulação em Transportes	3	EMB 5989	Simulação em Transportes	3
EMB 5046	Estágio Curricular Obrigatório	22	EMB 5991	Estágio Curricular Obrigatório	12
EMB 5962	Planejamento Estratégico	3	EMB 5992	Planejamento Estratégico	2

Tabela 7– Matriz de Equivalência entre a Grade 2023/1 e a Grade 2016/1

GRADE 2023			GRADE 2016		
Códigos	Disciplinas	Créditos	Códigos	Disciplinas	Créditos
EMB 5005	Geometria Analítica	4	EMB 5005	Geometria Analítica	4
EMB 5036	Química para Engenharia	4	EMB 5006	Química Tecnológica	4
EMB 5055	Representação Gráfica	3	EMB 5035	Representação Gráfica	3
EMB 5648	Programação I	4	EMB 5600	Programação I	4
EMB 5969	Introdução à Engenharia de Transportes e Logística	2	EMB 5924	Introdução à Engenharia de Transportes e Logística	2
EMB 5048	Física I	4	EMB 5034	Física I	4
EMB 5063	Ciência, Tecnologia e Sociedade	2	EMB 5038	Ciência, Tecnologia e Sociedade	2
EMB 5649	Programação II	3	EMB 5630	Programação II	3
EMB 5960	Transportes Não Motorizados	2	EMB 5925	Transportes Não Motorizados	2
EMB 5057	Estatística I	4	EMB 5010	Estatística e Probabilidade	4
EMB 5059	Metodologia de Projeto	4	EMB 5042	Metodologia de Projeto do Produto	3
EMB 5112	Eletricidade Aplicada	4	EMB 5643	Eletricidade Aplicada	2
EMB 5968	Projeto e Operação de Terminais	4	EMB 5923	Projeto e Operação de Terminais	4
EMB 5971	Sistemas de Transportes	4	EMB 5204	Sistemas de Transportes	4
EMB 5972	Impactos Ambientais dos Transportes	2	EMB 5937	Impactos Ambientais dos Transportes	2
EMB 5973	Sistemas de Informações Geográficas	3	EMB 5933	Sistemas de Informações Geográficas	3
EMB 5974	Pesquisa Operacional I	4	EMB 5950	Pesquisa Operacional I	4
EMB 5975	Pesquisa Operacional II	4	EMB 5951	Pesquisa Operacional II	4
EMB 5977	Logística I	2	EMB 5215	Logística I	2
EMB 5980	Demanda de Transportes	3	EMB 5911	Demanda de Transportes	4
EMB 5981	Grafos e Redes	3	EMB 5938	Grafos e Redes	3
EMB 5982	Engenharia de Tráfego I	2	EMB 5927	Engenharia de Tráfego I	2

EMB 5985	Planejamento de Transportes Públicos	4	EMB 5916	Planejamento de Transportes Públicos	4
EMB 5978	Logística II	4	EMB 5932	Logística II	4
EMB 5976	Pesquisa Operacional III	4	EMB 5952	Pesquisa Operacional III	4
EMB 5983	Engenharia de Tráfego II	4	EMB 5936	Engenharia de Tráfego II	3
EMB 5984	Processos Estocásticos	4	EMB 5940	Processos Estocásticos	4
EMB 5979	Logística III	4	EMB 5934	Logística III	4
EMB 5986	Sistemas Inteligentes de Transportes	2	EMB 5901	Sistemas Inteligentes de Transportes	4
EMB 5987	Roteirização e Programação em Transportes	4	EMB 5908	Roteirização e Programação em Transportes	4
EMB 5988	Equilíbrio em Redes de Transportes	3	EMB 5939	Equilíbrio em Redes de Transportes	4
EMB 5989	Simulação em Transportes	3	EMB 5935	Simulação em Transportes	3
EMB 5992	Planejamento Estratégico	2	EMB 5962	Planejamento Estratégico	3

É importante ressaltar que a criação da grade curricular 2023/1 alterou a quantidade de créditos de disciplinas. Portanto a integralização curricular do estudante pode acarretar em aumento de créditos em disciplinas optativas.

5.4. Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

Cada professor, no início do semestre letivo, apresenta aos estudantes 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 estudante 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 estudantes 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.

Em consonância com as novas DCNs, ao longo do curso, ocorrem avaliações para acompanhar o desenvolvimento do perfil e das competências dos discentes. Esta avaliação possibilita que, tanto a Coordenação, quanto o discente, possam acompanhar o desenvolvimento do aluno ao longo do curso.

5.5. Atividades Complementares

As Atividades acadêmico-científico-culturais são componentes obrigatórios constantes da estrutura curricular do Curso de Engenharia de Transportes e Logística, cuja finalidade é proporcionar a complementação de conteúdos ministrados e/ou atualização permanente dos estudantes acerca de temas emergentes relacionados à sua formação. O estudante deverá cumprir ao longo do desenvolvimento do Curso uma carga horária mínima de 120 horas (144 horas-aula) de atividades complementares para integralização curricular.

A integralização das horas das atividades complementares será validada mediante apresentação de documentação comprobatória, pela coordenação do curso, seguindo a descrição da Tabela 8.

Tabela 8 – Atividades Complementares

Atividades acadêmico-científico-culturais de Pesquisa	
Descrição	Carga horária atribuída (Máximo: 80 horas-aula)
Participação em pesquisas e projetos institucionais (PET/PIBIC/Funpesquisa), outros projetos de pesquisa ou trabalho técnico, sob supervisão de professores	20 horas-aula por semestre
Participação como ouvinte em Congressos, seminários, conferências ou eventos	03 horas-aula por evento
Participação como autor de trabalho em concursos, exposições e amostras	4 horas-aula por participação
Outras atividades	De acordo com a atividade
Atividades acadêmico-científico-culturais de Ensino	
Descrição	Carga horária atribuída (Máximo: 80 horas-aula)
Exercício de monitoria, e tutoria de atividades de ensino à distância	20 horas-aula por semestre
Realização de estágio não obrigatório	20 horas-aula por semestre
Visitas técnicas, coordenadas por professores do curso	03 horas-aula por visita (fora do plano de ensino de disciplinas)
Disciplinas cursadas em outros cursos (exceto optativas) ou Instituições afins	18 horas-aula por semestre
Outras atividades	De acordo com a atividade
Atividades acadêmico-científico-culturais de Extensão	
Descrição	Carga horária atribuída (Máximo: 60 horas-aula)
Participação em cursos de formação de curta duração	De acordo com a carga horária do curso
Participação em cursos de longa duração	15 horas-aula por semestre
Participação em cursos de língua estrangeira	6 horas-aula por semestre
Participação em atividades esportivas	6 horas-aula por semestre
Participação em atividades culturais	6 horas-aula por semestre
Outras atividades	De acordo com a atividade

Estas atividades preveem o aproveitamento, para fins de integralização curricular, de prática extraclasse relevante para o saber e as habilidades necessárias à formação do estudante de Engenharia de Transportes e Logística. Através das atividades complementares, busca-se estimular o acadêmico a participar de ações 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. Entre essas ações estão a participação do aluno em estágios não obrigatórios, projetos de pesquisa, participação em cursos, palestras, monitorias, entre outras. Constituem-se, portanto, em componentes curriculares enriquecedores e implementadores do próprio perfil do formando.

São objetivos das atividades acadêmico-científico-culturais:

- Proporcionar ao graduando uma aprendizagem participativa, estimulando-o na busca de atividades e eventos que possam acrescentar informações relevantes à sua formação;
- Despertar o interesse do acadêmico por outras áreas do conhecimento, permitindo a interação entre vários saberes;
- Estimular o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade, da reflexão, bem como da busca contínua de atualização profissional; e
- 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 estudante, tanto na Instituição quanto fora dela.

São consideradas atividades acadêmico-científico-culturais de Ensino: monitoria acadêmica; visitas técnicas; e estágio não-obrigatório, entre outras.

São consideradas atividades acadêmico-científico-culturais de Pesquisa: participação em projetos de iniciação científica (com bolsa ou voluntário); e outras atividades aprovadas pela Coordenação do Curso, desde que se enquadrem como pesquisa.

São consideradas atividades acadêmico-científico-culturais de Extensão: participação em cursos, minicursos de Extensão e/ou atualização profissional; presença como ouvinte em defesa de Monografia, Dissertações ou Teses da UFSC ou de outras IES; e outras atividades consideradas de Extensão, desde que aprovadas pelo colegiado do Curso e que não se enquadrem nas Unidades de Extensão I, II e III da matriz curricular.

Notas Importantes:

- As atividades complementares não serão computadas para fins de média semestral dos acadêmicos. O registro em histórico escolar constará como EMB 5993 Atividades Complementares, contabilizando 120 horas (144 horas-aula, equivalente a 8 créditos), a qual será validada mediante comprovação de horas de participação em modalidades distintas;
- Todas as comprovações de atividades realizadas devem ser feitas mediante apresentação de documentos oficiais emitidos pelas instituições, órgãos competentes e estabelecimentos devidamente registrados para o exercício da atividade proposta;
- A apresentação das comprovações deve ser realizada na Secretaria Acadêmica, que reunirá as documentações e encaminhará ao Colegiado do Curso, para fins de validação da carga horária correspondente no currículo do estudante (Requerimento de validação de disciplina);
- O registro desta carga horária de atividades complementares deve ser feito sempre com a máxima antecedência possível pelo estudante, e (preferencialmente) antes do último

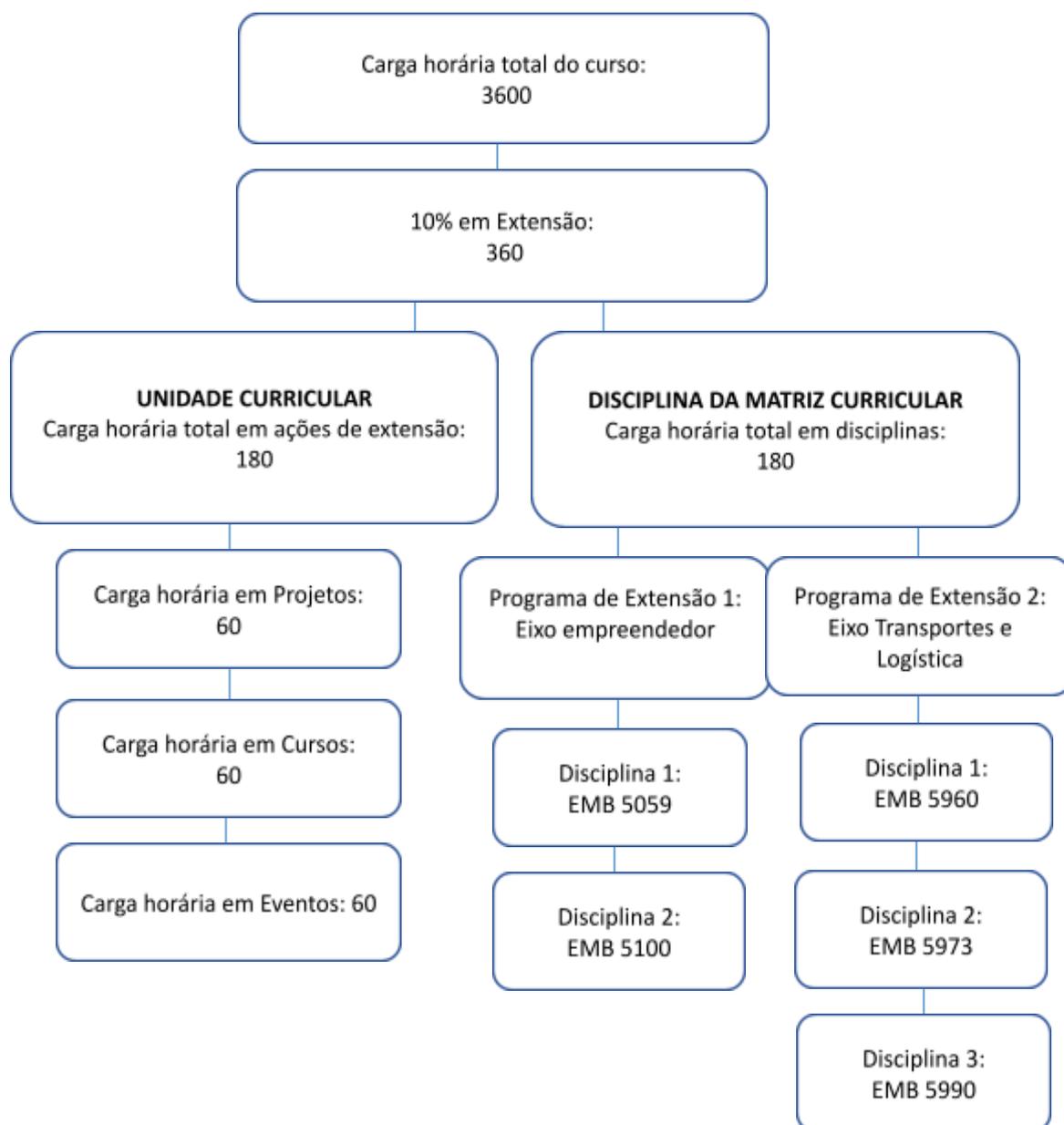
semestre de sua formatura prevista, a fim de evitar atrasos nos trâmites burocráticos pelas instâncias da UFSC.

As atividades complementares, conforme descritas na Tabela 8 do Item 5.5. Atividades Complementares são registradas em planilha, como acontece atualmente, na qual o aluno submete os comprovantes (certificados) e um responsável do curso valida e depois a informação é lançada no sistema pela Secretaria Acadêmica. Atualmente, a pessoa responsável é a Vice-Coordenadora do Curso.

5.6. Políticas de Extensão

O Projeto Político Pedagógico (PPC) do curso de Engenharia de Transportes e Logística, versão 2023-1 possui carga horária total de 3600 horas (4320 horas-aula). Para atender as diretrizes da política de curricularização da extensão do Ministério da Educação, 10% da carga horária total do curso deve contemplar atividades de extensão (360h), como estruturado na Figura 3.

Figura 3 – Diagrama Esquemático: Detalhamento da Carga Horária de Extensão



Segundo o Art. 5 da Resolução Normativa nº 01/2020/CGRAD/CEX e o Art. 3º da Resolução nº 88/CUn/2016, no curso de Engenharia de Transportes e Logística as atividades de extensão propostas são inseridas nas modalidades Disciplinas da Matriz Curricular e Atividades de extensão na forma de Unidade Curricular, como apresentado na Tabela 9.

Tabela 9. Distribuição das atividades de extensão

Descrição	Créditos	Horas-aula	Horas
Disciplinas da matriz curricular	12	216	180
Unidade extensão I - Projetos	12	216	180
Unidade extensão II – Eventos			
Unidade extensão III - Cursos			
TOTAL DE EXTENSÃO	24	432	360

As oportunidades e os problemas encontrados na sociedade, por natureza são interdisciplinares, uma vez que envolvem aspectos de tecnologia, econômicos, sociais e culturais. Uma vez que as ações são diretamente relacionadas a sociedade, os impactos podem ser de natureza social, ambiental, econômica e tecnológica. Com isto, devido a natureza das oportunidades e dos problemas, potencializa-se a participação de estudantes de diferentes cursos de graduação da UFSC promovendo a interdisciplinaridade

Como os estudantes estarão “resolvendo problemas” reais e aplicados, entende-se que contribuirá na formação de profissional pró-ativo, ciente da necessidade do aprendizado contínuo e do compromisso com a sociedade, com espírito de equipe, que demonstre habilidades complementares (flexibilidade), comprometa com um mesmo propósito, com os mesmos objetivos de desempenho e com a mesma abordagem (companheirismo) e que seja empreendedor, com uma mentalidade de progresso e da necessidade da constante melhoria daquilo que existe.

Com isto, espera-se contribuir para a elevação da qualidade da formação dos estudantes de graduação, da diminuição da evasão e promoção do sucesso acadêmico, valorizando a articulação das atividades de ensino, pesquisa e extensão, uma vez que, não podem ser dissociadas.

Esta abordagem busca estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela ética, pela cidadania ativa e pela função social da educação superior.

Entende-se que esta abordagem de curricularização da extensão busca estimular a vinculação dos grupos às áreas prioritárias e às políticas públicas e de desenvolvimento, assim como a correção de desigualdades sociais, regionais e a interiorização do programa.

5.6.1. Disciplinas da matriz curricular

Na modalidade de atividades de extensão em disciplinas da matriz curricular, foram inseridas 180 horas (216 horas-aula) de atividades de extensão em disciplinas obrigatórias do curso, totalizando 12 créditos, distribuídas como apresentado na Tabela 10.

Tabela 10. Créditos de extensão em disciplinas da Matriz Curricular

Fase	Código	Disciplina	CRÉDITOS			EXTENSÃO	
			Aula Teórica	Aula Prática	Aula Extensão	Horas-aula	Horas
2	EMB 5960	Transportes Não Motorizados	0	0	2	36	30
4	EMB 5059	Metodologia de Projeto	3	0	1	18	15
5	EMB 5973	Sistemas de Informações Geográficas	2	0	1	18	15
8	EMB 5100	Projeto Empreender e Inovar	0	0	4	72	60
9	EMB 5990	Projeto Integrador em Transportes e Logística	0	0	4	72	60
Total de extensão em disciplinas da Matriz Curricular					12	216	180

De acordo com o Art. 7 da Resolução Normativa nº 01/2020/CGRAD/CEX, as atividades de extensão desenvolvidas como disciplina da matriz curricular devem estar integradas a um ou mais programas de extensão, registrados no sistema de registro de ações de extensão da UFSC.

As disciplinas listadas na Tabela 10, cujos Programas de ensino contam do Anexo 2, que contemplam atividades de extensão, em parte ou na totalidade, são enquadradas nos seguintes programas, considerando a natureza das atividades e alinhados com a ementa e objetivos das disciplinas:

5.6.1.1. Programa de Apoio ao empreendedorismo e inovação no CTJ

Contextualização: Este programa contempla o Eixo Empreendedor o qual constitui um conjunto de cinco disciplinas presentes na grade curricular do curso. As disciplinas que o compõem são: EMB 5059 - Metodologia de Projeto com 3 créditos de carga horária teórica e 1 crédito de carga horária de extensão; EMB 5120 - Gestão e Organização com 4 créditos de carga horária teórica; EMB 5961 - Engenharia Econômica com 3 créditos de carga horária teórica; EMB 5320 - Empreendedorismo e Inovação 2 créditos de carga horária teórica; e EMB 5100 – Projeto Empreender e Inovar com 4 créditos de carga horária de extensão. Assim o Eixo Empreendedor resulta em um total de 5 créditos de extensão em disciplinas na matriz curricular, que tem por objetivo desenvolver e aprimorar as competências e habilidades requeridas na formação do engenheiro. Entre as habilidades e competências esperadas estão a visão holística, atuação inovadora e empreendedora, além da criatividade na hora de resolver problemas da área. O contexto do Eixo Empreendedor é baseado no processo de desenvolvimento de novas ideias de negócios, produtos ou serviços. Tem-se inicialmente uma macro etapa de pré-desenvolvimento, a qual busca definir os produtos/serviços a serem lançados no mercado nos próximos anos. Na sequência ocorre o planejamento de projeto (definição do caminho para lançar o produto no mercado); desenvolvimento do produto (se inicia com o entendimento das necessidades e desejos dos clientes, até a engenharia do produto); preparação da produção até o lançamento do produto no mercado. Por fim, tem-se a fase de pós-desenvolvimento, onde se busca o acompanhamento do produto no mercado e na empresa. O programa trabalha com organizações que necessitam de auxílio ou buscam melhorias no processo de desenvolvimento de novas ideias e sua inserção no mercado, fornecendo estudos e análises técnicas de viabilidade. Como as atividades podem envolver toda a cadeia de suprimentos, os estudantes atuam na comunidade de forma geral e integrado aos diferentes cursos do CTJ. Em um ecossistema de inovação, a colaboração

entre os vários agentes (empreendedores, investidores, aceleradoras, incubadoras, universidades, governo, organizações setoriais, comunidade) permite reunir histórias e visões diferentes para propor soluções aos problemas enfrentados. Essas soluções são resultadas de uma combinação única, e não poderiam ser produzidas individualmente. Este programa busca contribuir para estas soluções e para a elevação da qualidade da formação dos estudantes, da diminuição da evasão e promoção do sucesso acadêmico.

Disciplinas vinculadas: As disciplinas vinculadas ao Eixo Empreendedor são apresentadas na Tabela 11.

Tabela 11. Disciplinas vinculadas Programa de apoio ao empreendedorismo e inovação no CTJ

Fase	Código	Disciplina	CRÉDITOS			EXTENSÃO	
			Aula Teórica	Aula Prática	Aula Extensão	Horas-aula	Horas
4	EMB 5059	Metodologia de Projeto	3	0	1	18	15
5	EMB 5120	Gestão e Organização	4	0	0	0	0
6	EMB 5961	Engenharia Econômica	3	0	0	0	0
7	EMB 5320	Empreendedorismo e Inovação	2	0	0	0	0
8	EMB 5100	Projeto Empreender e Inovar	0	0	4	72	60
Total de extensão em disciplinas da matriz curricular do Eixo Empreendedor					5	90	75

Público-alvo: Estudantes do CTJ, empresas da região; entidades governamentais; professores e estudantes de escolas e colégios (inclusive técnicos e profissionais) da região.

Metas: Alcançar o maior número possível de atores envolvidos no Ecossistema de Inovação do Norte Catarinense; Solução de problemas apresentados pela sociedade; Aumentar o número de eventos envolvendo a SINOVA; Diminuição da evasão escolar.

Indicadores: Número de problemas resolvidos e número de TCCs com a temática voltada ao empreendedorismo e inovação; Número de eventos realizados com a participação da SINOVA; Número de alunos potencialmente desistentes (isto é possível a partir de certos indicadores de aproveitamento) que estejam inseridos nesta proposta, mas que se mantém regulares no curso.

5.6.1.2. Programa de Apoio à extensão em Transportes e Logística

Contextualização: O curso de Engenharia de Transportes e Logística possui inúmeros campos de atuação. Dada a abrangência prática do curso e a necessidade de informações reais das organizações para aplicação dos conhecimentos vistos em sala de aula, torna-se importante oportunizar aos alunos um maior contato com esta realidade ainda enquanto discentes. Ao estarem envolvidos em ambientes teórico-práticos, os alunos têm a oportunidade de vivenciar uma formação sólida, interdisciplinar e extracurricular, complementando as teorias do currículo do curso. Alunos que realizam atividades que lhe qualificam melhor para o exercício profissional apresentam indicadores positivos no desenvolvimento da carreira (TEIXEIRA; GOMES, 2004). Dentro deste contexto, o objetivo deste programa é oportunizar aos alunos de Engenharia de Transportes e Logística a realização de atividades de extensão com o intuito de desenvolver competências pessoais e profissionais, tanto pelo conhecimento adquirido no percurso formativo quanto por suas atitudes, também como cidadãos. Estas atividades, que envolvem diferentes etapas de acordo com o seu objetivo e, além de aprofundar o conhecimento dos discentes em assuntos relacionados à transportes e logística,

umentam a convivência com a realidade social e prática profissional, promovendo o sucesso acadêmico. Adicionalmente, as realizações destas atividades de extensão permitem divulgar o curso de Engenharia de Transportes e Logística e as competências dos futuros egressos à comunidade, promovendo um maior interesse de jovens pelo curso. As possíveis ações do programa envolvem:

- Estabelecimento de cooperações com instituições já parceiras e prospecção de novas colaborações com organizações de Joinville e região, a fim de coletar as demandas da sociedade;
- Realização de estudos práticos de temas relacionados à Transportes e Logística com as organizações parceiras;
- Elaboração de materiais didáticos que apresentem o resultado dos estudos realizados;
- Transferência do conhecimento adquirido através de reuniões técnicas com apresentação dos temas estudados;
- Organização de visitas técnicas nas instituições parceiras, a fim de promover aos alunos contato com a realidade dos estudos;
- Promoção de eventos/workshops/cursos para apresentação dos resultados dos projetos à comunidade;
- Divulgação do curso de Engenharia de Transportes e Logística à comunidade nos eventos/workshops/cursos promovidos.

Disciplinas vinculadas: As principais disciplinas vinculadas ao Programa de Extensão são apresentadas na Tabela 12, formada por disciplinas extensionistas ou que compõem os pré-requisitos da disciplina EMB 5990 Projeto Integrador em Transportes e Logística. Contudo, é importante ressaltar que todas as disciplinas específicas do curso podem gerar projetos interdisciplinares vinculados a este Programa de Extensão em Transportes e Logística.

Tabela 12. Disciplinas vinculadas ao Programa de apoio à extensão em Transportes e Logística.

Fase	Código	Disciplina	CRÉDITOS			EXTENSÃO	
			Aula Teórica	Aula Prática	Aula Extensão	Horas-aula	Horas
2	EMB 5960	Transportes Não Motorizados	0	0	2	36	30
5	EMB 5973	Sistemas de Informações Geográficas	2	0	1	18	15
6	EMB 5982	Engenharia de Tráfego I	2	0	0	0	0
7	EMB 5978	Logística II	2	2	0	0	0
9	EMB 5990	Projeto Integrador em Transportes e Logística	0	0	4	72	60
Total de extensão em disciplinas da matriz curricular no Programa de extensão Projeto Integrador em Transportes e Logística					7	126	105

Público-alvo: Estudantes do Centro Tecnológico de Joinville; empresas públicas ou privadas; entidades governamentais.

Metas: Desenvolver 5 estudos em parceria com organizações de Joinville e região por ano; Apresentação de 4 resultados por ano por meio de trabalhos, eventos, palestras ou cursos; Em 5 anos, aumento de 5% na média do número de candidatos para o vestibular do curso de Engenharia de Transportes e Logística.

Indicadores: Número de estudos desenvolvidos em parceria com organizações de Joinville e região; Número de apresentações de trabalhos, eventos, workshops, cursos ou palestras para divulgar

e compartilhar as análises realizadas à comunidade; Número de candidatos ao vestibular do curso (semestre atual)/Número de candidatos ao vestibular do curso (média ano 2022).

5.6.2. Atividades de extensão na forma de Unidade Curricular

O escopo das ações a serem consideradas para a curricularização são aquelas relacionadas ao perfil do egresso descritos no item 4.4 do Projeto Pedagógico do Curso. As ações devem estar em consonância com as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia, capacitando o profissional com conhecimentos requeridos para o exercício das suas competências e habilidades, as quais também estão descritas no item 4.4. E, da mesma forma, estas ações devem estar alinhadas com os diversos campos do mercado de trabalho da Engenharia de Transportes e Logística.

Assim, os eixos em que se encaixam estas ações estão relacionadas as grandes áreas das Engenharias e também as áreas específicas de formação do curso, que são transportes e da logística.

Para as atividades de extensão na forma de unidade curricular, o currículo 2023-1 prevê o cumprimento de 12 créditos, ou seja, 180 horas (216 horas-aula) em atividades de extensão, distribuídas nas modalidades:

- **Unidade de Extensão I – Projetos:** contemplam participação em projetos cadastrados no sistema SIGPEX;
- **Unidade de Extensão II – Cursos:** contemplam a realização de cursos, oficinas, treinamentos, etc.); e
- **Unidade de Extensão III – Eventos:** contemplam participação ou organização de eventos.

As unidades são de fluxo contínuo durante todos os dez semestres de oferta regular do curso para fins de integralização. Para validação, as ações de extensão devem estar registradas e aprovadas no Sistema de Registro de Ações de Extensão da UFSC (SIGPEX), e será considerada a carga horária total do estudante no semestre incluída no sistema pelo coordenador da ação de extensão.

De acordo com o Art. 10 da Resolução Normativa nº 01/2020/CGRAD/CEX, o reconhecimento e avaliação das atividades de extensão na forma de unidade curricular serão realizados pelo Coordenador de extensão de curso, o qual será nomeado pelo Colegiado do curso.

O coordenador de extensão deverá observar se as atividades de extensão da Unidade de Extensão III – Eventos apresentadas pelos estudantes se enquadram nas atividades listadas na Tabela 13, e se já não foram validadas como atividades complementares.

Tabela 13. Distribuição das atividades Unidade de Extensão III – Eventos

Descrição	Horas-aula (Por participação)
Participação em comissão organizadora de eventos científicos ou profissional	Conforme cadastro no SIGPEX

Destaca-se que na modalidade Unidade de Extensão II – Cursos serão validadas participações em cursos extracurriculares relacionados ao perfil de Egresso do Curso.

5.7. Flexibilização Curricular

O Curso de Engenharia de Transporte e Logística está organizado de modo a permitir a flexibilidade curricular, possibilitando ao aluno outras trajetórias, no intuito de dimensionar as suas potencialidades e contribuir com a sua autonomia intelectual e profissional diante do mundo do trabalho em constantes atualizações.

Em se tratando da flexibilização vertical, a qual está relacionada a organização das disciplinas ao longo de semestres, os discentes devem cursar um número mínimo de disciplinas optativas, sendo que o mesmo pode selecionar qualquer uma entre as oferecidas pela UFSC, ou de outra instituição de ensino superior ou universidades parceiras (nacionais ou internacionais).

Esta flexibilidade também está presente nas atividades complementares que os discentes devem realizar ao longo do curso, visando a integralização curricular. O intuito é que o discente desenvolva distintas atividades acadêmicas durante a sua permanência na universidade, possibilitando uma formação diferenciada.

O discente pode cursar disciplinas dos cursos de Pós-Graduação entre as oferecidas pela UFSC, ou de outra instituição de ensino superior ou universidades parceiras (nacionais ou internacionais). Estas disciplinas também são contabilizadas para fins de integração curricular.

5.8. Mobilidade Acadêmica

As Instituições Federais de Ensino Superior – IFES, juntamente com a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior – ANDIFES, firmaram convênio que proporciona a mobilidade de alunos de graduação do Brasil, por meio do Programa ANDIFES de Mobilidade Estudantil.

A UFSC, como signatária deste convênio, oferece a seus alunos de graduação a possibilidade de realização de estudos por até 2 semestres em outra IFES do país, além de receber estudantes de outras IFES que pretendam realizar aqui a mobilidade.

São requisitos para participar do Programa ANDIFES de Mobilidade Acadêmica:

- Estar regularmente matriculado em curso de graduação de Universidade Federal;
- Ter concluído pelo menos 20% da carga horária de integralização do curso de origem;
- Ter no máximo 2 reprovações acumuladas nos dois períodos letivos que antecedem o pedido de mobilidade.

O aluno participante do programa terá vínculo temporário com a IFES receptora, dependendo, para isto, da existência de disponibilidade de vaga e das possibilidades de matrícula na(s) disciplina(s) pretendida(s).

5.9. Internacionalização

O Curso de Engenharia de Transportes e Logística está alinhado às diretrizes do PDI da UFSC (2020-2024), o qual considera fundamental o aprofundamento do processo de internacionalização, que deve ser entendido de maneira ampla. Neste sentido, o curso tem atuado no sentido de:

- Incrementar ações e projetos de cooperação internacional;
- Fomentar a cooperação institucional, interinstitucional, nacional e internacional em redes de pesquisa, principalmente as de alta complexidade;

- Fomentar a participação de docentes, discentes e servidores técnico-administrativos em eventos científicos internacionais para apresentação de trabalhos;
- Ampliar a publicação em revistas indexadas em bases de referência internacional;
- Incentivar o intercâmbio internacional do corpo discente e programas de dupla titulação e de cotutela.

5.10. Estágios

5.10.1. Estágio Curricular Obrigatório

O estágio curricular obrigatório é definido como o desenvolvimento de competências adquiridas por meio de práticas reais programadas em ambiente profissional, diretamente relacionadas à formação e atuação do Engenheiro de Transportes e Logística.

O estágio curricular obrigatório constitui-se em disciplina do currículo pleno do curso conforme Art. 15 da Resolução Nº 17/CUn/97 e deve ser desenvolvido ao final do curso, vinculado à matrícula na disciplina de caráter obrigatório e sob orientação de um docente do centro de área afim à atividade desenvolvida no estágio. A carga horária mínima que o aluno deve apresentar para a disciplina é 216 horas-aula, equivalente a 180 h.

Dentre os objetivos do estágio curricular obrigatório está a formação de competências relacionadas ao perfil do egresso por meio:

- Da aplicação dos conhecimentos adquiridos pelo aluno ao longo do curso, através de experiências práticas;
- Da vivência de situações presentes no dia-a-dia da atividade profissional;
- Do desenvolvimento de habilidades nos alunos para o exercício da Engenharia;
- Do aprofundamento dos conhecimentos em área específica do curso;
- Do incentivo à cooperação entre alunos e o mercado de trabalho, em busca de soluções para problemas relacionados à Engenharia.

O estágio curricular obrigatório supervisionado é avaliado por meio de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado do professor orientador durante o estágio. A interlocução da universidade com o aluno em estágio e o ambiente profissional é feita por meio de mecanismos que envolvem o DIP (Departamento de Integração Profissional da UFSC), a Coordenadoria de Estágios do curso, empresas, alunos e professores da UFSC.

A gestão dos estágios realizados pelos alunos de Engenharia de Transportes e Logística (cadastro e acompanhamento de documentos relativos à estágios, como convênios, TCE, etc.) é feita de forma institucionalizada por meio do sistema SIARE (<https://siare.sistemas.ufsc.br/>). A divulgação de ofertas de estágios é realizada por meio do portal de estágios da UFSC Joinville (<https://estagios.joinville.ufsc.br/>).

O site de estágios do curso (<https://transporteslogistica.joinville.ufsc.br/estagios/informacoes/>) apresenta o regulamento específico relativo aos estágios do curso de Engenharia de Transportes e Logística baseados na legislação em vigor, a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e a Resolução Normativa nº 73/CUn/2016, de 7 de junho de 2016. Conforme art. 7 da Resolução Normativa nº 73/2016/CUn, é possível equiparar as competências profissionais adquiridas no trabalho formal ao estágio obrigatório. Os critérios de aproveitamento e avaliação das competências são definidos pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Transportes e Logística.

5.10.2. Estágio Não-Obrigatório

O estágio curricular não obrigatório é definido como o desenvolvimento de atividades programadas, orientadas e avaliadas que proporcionam ao aluno aprendizagem profissional e desenvolvimento de competências vinculadas a sua área de formação acadêmico-profissional.

O estágio curricular não obrigatório pode ser realizado desde que o aluno esteja regularmente matriculado no curso de Engenharia de Transportes e Logística. A jornada de atividade em estágio deve constar no termo de compromisso firmado, não devendo ultrapassar os limites estabelecidos pela Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. O estágio não obrigatório é supervisionado por um dos professores do curso, por meio de relatórios e acompanhamento individualizado durante o estágio. O estágio não-obrigatório pode ser validado como atividades complementares.

O site de estágios do curso (<https://transporteslogistica.joinville.ufsc.br/estagios/informacoes/>) apresenta o regulamento específico relativo aos estágios do curso de Engenharia de Transportes e Logística.

5.11. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (Projeto Final de Curso) apresenta-se como uma das ações compreendidas durante a formação acadêmica e profissional dos estudantes e tem como objetivo propiciar aos estudantes as condições necessárias para a elaboração de um estudo teórico-prático, dentro das normas técnicas que caracterizam a pesquisa científica. O TCC é regido por regimento interno, o qual está disponível no site do curso.

O TCC é uma atividade acadêmica obrigatória para todos os estudantes do curso, sendo seu desenvolvimento realizado individualmente e orientado por um professor do Centro Tecnológico de Joinville, aplicando as competências aprendidas durante o curso, conforme a Resolução N°2 de 2019 do CNE.

O TCC está dividido em duas disciplinas: uma de Planejamento de TCC para a introdução das normas de escrita e metodologias de pesquisa e outra, denominada Trabalho de Conclusão de Curso, para a realização das atividades propriamente ditas, esta segunda sem aulas presenciais. Ao final, o estudante deve entregar uma versão do trabalho escrito à uma banca examinadora composta pelo orientador e mais dois membros internos ou externos à UFSC e realizar a defesa pública a fim de obter a aprovação.

6. Administração do Curso

6.1. Coordenação do Curso

A coordenação de um curso de graduação, que envolve o trabalho do(a) Coordenador(a) e do(a) subcoordenador(a) é a maior interface da UFSC para a comunidade universitária, principalmente para os discentes e para a comunidade externa.

A Coordenação do curso de Engenharia de Transportes e Logística é exercida por um docente efetivo do curso, em regime de dedicação exclusiva e que, permite o atendimento da demanda existente, considerando a gestão do curso, a relação com os docentes, discentes, e a representatividade nos colegiados superiores. Sua principal dedicação é a coordenação do curso, sendo que ainda é responsável por outras atividades acadêmicas.

O Coordenador de Curso é entendido no âmbito da Universidade como gestor pedagógico, do qual se espera o compromisso com o investimento na melhoria da qualidade do curso, analisando as dimensões pedagógicas, administrativas e políticas, mediante o exercício da liderança democrática.

Sua atuação é realizada em função de um plano de ação documentado (funções do coordenador) e compartilhado, com indicadores e públicos com relação ao desempenho da coordenação, e proporciona a administração da potencialidade do corpo docente do seu curso, favorecendo a integração e a melhoria contínua.

De acordo com a Resolução 18/CUn/2004 e sua alteração dada pela Resolução Normativa 017/CUn/2018, a Coordenação dos Cursos de Graduação será exercida por professores em regime de 40 horas com dedicação exclusiva e, facultativamente, de tempo integral, eleitos na forma prevista na referida Resolução 18/CUn/2004 e sua citada alteração.

O Coordenador e o Subcoordenador de Curso são designados pelo Reitor para um mandato de 2 (dois) anos, permitida uma recondução sendo que para o exercício das suas funções serão alocadas 30 horas semanais para o Coordenador de Curso e 10 horas semanais para o Subcoordenador de Curso.

No Art. 11 da Resolução 18/CUn/2004 estão descritas as competências do Coordenador do Curso:

- I. Convocar e presidir as reuniões do Colegiado do Curso, com direito a voto, inclusive o de qualidade;
- II. Representar o Colegiado junto aos órgãos da Universidade;
- III. Executar as deliberações do Colegiado;
- IV. Designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pelo Colegiado;
- V. Decidir, ad referendum, em caso de urgência, sobre matéria de competência do Colegiado;
- VI. Elaborar os horários de aula, ouvidos os Departamentos envolvidos;
- VII. Orientar os alunos quanto à matrícula e integralização do Curso;
- VIII. Indicar ao DAE, ouvidos os Departamentos envolvidos, as disciplinas que serão oferecidas à matrícula em cada período letivo;
- IX. Analisar e decidir os pedidos de transferência e retorno;
- X. Decidir sobre pedidos de expedição e dispensa de guia de transferência;
- XI. Decidir sobre pedidos de complementação pedagógica e exercícios domiciliares;
- XII. Validar disciplinas cursadas em outras instituições, obedecida a legislação pertinente;

- XIII. Verificar o cumprimento do currículo do curso e demais exigências para a concessão de grau acadêmico aos alunos concluintes;
- XIV. Decidir sobre pedidos de colação de grau em caráter de excepcionalidade;
- XV. Promover a integração com os Departamentos;
- XVI. Instaurar processo disciplinar em razão de denúncias que envolvam integrante do corpo discente, observado o disposto neste Regulamento;
- XVII. Coordenar as atividades teórico-metodológicas do projeto pedagógico do curso, em todas as suas modalidades;
- XVIII. Coordenar os processos de reestruturação e avaliação do currículo do curso;
- XIX. Propor as políticas de capacitação pedagógica e coordenar as suas ações;
- XX. Atuar como interlocutor do Curso;
- XXI. Coordenar o levantamento bi-anual da inserção dos egressos do Curso no mercado de trabalho;
- XXII. 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;
- XXIII. Zelar pelo cumprimento e divulgação deste Regulamento junto aos alunos e professores do Curso;
- XXIV. Delegar competência para execução de tarefas específicas;
- XXV. Superintender as atividades da secretaria do Colegiado do Curso;
- XXVI. Exercer outras atribuições previstas em lei, neste Regulamento ou no Regimento do Curso.

A coordenação do curso de Engenharia de Transportes e Logística, conta ainda com o apoio de diversos órgãos presentes na universidade. Dentre eles, destacam-se o Núcleo Docente estruturante (NDE) e o Colegiado do Curso.

6.2. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia de Transportes e Logística foi criado em 18 de setembro de 2013 (Portaria 096/2013/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 de Transportes e Logística 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). Essa atualização se dará por meio de encontros do NDE, os quais ocorrerão dentro de um cronograma do período letivo. O número de encontros é definido de acordo com as demandas percebidas entre docentes, discentes e sociedade.

Estão entre as atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

- Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e Extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.
- Analisar e avaliar os planos de ensino das disciplinas e sua articulação com o projeto pedagógico do curso;

- Promover a integração horizontal e vertical do curso, de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo projeto pedagógico.

6.3. 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. São atribuições do Colegiado do Curso:

- Estabelecer o perfil profissional e a proposta pedagógica do curso;
- Elaborar o seu regimento interno;
- Elaborar, analisar e avaliar o currículo do curso e suas alterações;
- Analisar, aprovar e avaliar os planos de ensino das disciplinas do curso, propondo alterações quando necessárias;
- Fixar normas para a coordenação interdisciplinar e promover a integração horizontal e vertical dos cursos, visando a garantir sua qualidade didático-pedagógica;
- Fixar o turno de funcionamento do curso;
- Fixar normas quanto à matrícula e integralização do curso, respeitando o estabelecido pela Câmara de Ensino de Graduação;
- Deliberar sobre os pedidos de prorrogação de prazo para conclusão de curso;
- Emitir parecer sobre processos de revalidação de diplomas de Cursos de Graduação, expedidos por estabelecimentos estrangeiros de ensino superior;
- Deliberar, em grau de recurso, sobre decisões do Presidente do Colegiado do Curso;
- Exercer as demais atribuições conferidas por lei, neste Regulamento ou Regimento do Curso.

Foram citadas somente as atribuições do Colegiado, as demais informações sobre constituição do colegiado, atribuições do presidente do colegiado e das reuniões podem ser encontradas na Resolução 17/CUN/1997.

6.4. Corpo Docente

O Curso de Engenharia de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina conta, atualmente, com o trabalho de profissionais de áreas específicas do curso e também de outras áreas do conhecimento, os quais estão lotados no Departamento de Engenharias da Mobilidade.

A indicação dos professores que ministram as disciplinas em cada curso é responsabilidade dos chefes de departamento. Sendo assim, dentre os profissionais disponíveis no departamento, o quadro de docentes do curso de Engenharia de Transportes e Logística pode sofrer alterações a cada semestre, principalmente nas áreas básicas.

O Corpo docente do Curso é constituído por cerca de 100 professores, dos quais mais do 98% possuem título de doutor, obtidos em reconhecidas instituições nacionais e internacionais e com destacada experiência em termos de Ensino, Pesquisa e Extensão. A lista completa de professores está na página web do curso: <https://transporteslogistica.joinville.ufsc.br/>.

As disciplinas que compõem a área específica do curso de Engenharia de Transportes e Logística são ministradas por professores de áreas específicas ligadas ao curso. Estes docentes possuem formações distintas, reforçando o caráter multidisciplinar almejado pelo curso.

Em 2021 o curso de Engenharia de Transportes e Logística contava com 15 docentes das áreas específicas, e 100% destes com o título de doutor.

7. A ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

7.1. 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 realizado junto aos estudantes do Centro Tecnológico de Joinville, 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 estudantes, 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.

Anexos

Anexo 1: Ementário e Referências Grade 2023/1

Disciplinas da 1ª fase:

EMB 5001	Cálculo Diferencial e Integral I
EMB 5005	Geometria Analítica
EMB 5036	Química para Engenharia
EMB 5055	Representação Gráfica
EMB 5062	Comunicação e Expressão
EMB 5648	Programação I
EMB 5969	Introdução à Engenharia de Transportes e Logística

EMB 5001 - Cálculo Diferencial e Integral I

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 01

Pré-requisitos Obrigatórios: não há

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Noções sobre funções de uma variável real. Limite e continuidade. Derivada. Aplicações de Derivada. Integral definida e indefinida - Método da substituição e Integração por partes.

Bibliografia básica:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007. 448 p. ISBN 9788576051152.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., c2002. 652 p. ISBN 9788521612599 (v.1).

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2009. 712 p. ISBN 9788522106608 (v.1).

Bibliografia complementar:

ANTON, H. A.; BIVES, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora/Artmed Editora S.A., c2007. 680 p. ISBN 9788560031634 (v.1).

DEMANA, F. D.; WAITS, B. K.; FOLEY, G. D. **Pré-cálculo**. 7 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2009. 400 p. ISBN 9788588639379.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra Ltda, c1994. 752 p. ISBN 9788529400945 (v.1).

SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, c2008. 856 p. ISBN 9780074504116 (v.1).

THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2008. 800 p. ISBN 9788588639317 (v.1).

EMB 5005 - Geometria Analítica

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 01

Pré-requisitos Obrigatórios: não há

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria Analítica, um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Editora Pearson, c2005. 543 p. ISBN 9788587918918.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c1987. 583 p. ISBN 9780074504123.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, c1987. 292 p. ISBN 0074504096.

Bibliografia complementar:

BOLDRINI, J. L. **Álgebra Linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p. ISBN 8529402022.

KUELKAMP, N. **Matrizes e Sistemas de Equações Lineares**. 4. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, c2015. 154 p. ISBN 9788532807281.

LEHMANN, C.H. **Geometria Analítica**. 9. ed. São Paulo: Globo, c1998. 494 p. ISBN 9789681811761.

STRANG, G. **Introduction to Linear Álgebra**. 3. ed. Wellesley: Cambridge Press, c2003. 568 p. ISBN 9780961408893.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, c2014. 242 p. ISBN 9788543002392.

EMB 5036 - Química para Engenharia

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 01

Pré-requisitos Obrigatórios: não há

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química Geral Aplicada à Engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, c2010. 653 p. ISBN 9788522106882.

CANEVAROLO Jr., S. V. **Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. 3. ed. São Paulo: Artliber, c2010. 280 p. ISBN 8588098105.
GENTIL, V. **Corrosão**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. 353 p. ISBN 9788521615569.

Bibliografia complementar:

ARAUJO, L. A. **Manual de Siderurgia**. 2. ed. São Paulo: Editora Arte & Ciência, c2005. 470 p. ISBN 9788561165017 (v.1).
BROWN, T. L.; LEMAY Jr., H. E.; BRUSTEN, B. E. **Química: a Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. 972 p. ISBN 9788587918420.
CALLISTER, W. D. Jr., RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. 817 p. ISBN 9788521621249.
OLIVEIRA, A. P. N.; HOTZA, D. **Tecnologia de fabricação de revestimentos cerâmicos**. 2. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, c2015. 118 p. ISBN 9788532807106.
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, c2009. 256 p. ISBN 9788577804696.

EMB 5055 - Representação Gráfica

Créditos: 03

Carga Horária: 54 horas-aula

Fase: 01

Pré-requisitos Obrigatórios: não há

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

SILVA, A. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. 475 p. ISBN 9788521615224.
SILVA, J. C. da. **Desenho técnico mecânico**. 2. Ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, c2009. 116 p. ISBN 9788532804624.
SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. 6. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, c2010. 203 p. ISBN 9788532805089.

Bibliografia complementar:

MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. **Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia**. São Paulo: Hemus, c2004. 277 p. ISBN 9788528900071.
MONTENEGRO, G. **Desenho de Projetos**. São Paulo: Edgar Blucher, c2007. 116 p. ISBN: 9788521204268.
SOUZA, A. F.; ULBRICH, C. B. L. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Artliber, c2013. 358 p. ISBN 9788588098909.
RIBEIRO, C. P. B. V.; PAPAOGLOU, R. S. **Desenho técnico para engenharias**. 1. ed. Curitiba: Juruá, c2008. 196 p. ISBN 9788536216799.
RODRIGUES, A. R. **Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais**. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2015. 473 p. ISBN 9788535274233.

EMB 5062 - Comunicação e Expressão

Créditos: 02

Carga Horária: 36 horas-aula

Fase: 01

Pré-requisitos Obrigatórios: não há

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

FARACO, C. A.; TEZZA, C. **Prática de texto para estudantes universitários**. 21. ed. Petrópolis: Vozes, c2011. 300 p. ISBN 9788532608420.

FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Lições de texto: leitura e redação**. 5. ed. São Paulo: Ática, c2006. 432 p. ISBN 9788508105946.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. de. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, c2011. 225 p. ISBN 9788522448784.

Bibliografia complementar:

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, c2010. 174 p. ISBN 9788522458561.

FONSECA, M. H. **Curso de metodologia na elaboração de trabalhos acadêmicos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, c2009. 106 p. ISBN 9788573938081.

MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. 1. ed. São Paulo: Parábola Ed., c2008. 295 p. ISBN 9788588456747.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT**. 29. Ed. São Paulo: Atlas, c2010, 560 p. ISBN 9788524572229.

REIZ, P. **Redação científica moderna**. São Paulo: Hyria, c2013. 157 p. ISBN 9788566442007.

EMB 5648 - Programação I

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 01

Pré-requisitos Obrigatórios: não há

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de Programação. A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. 218 p. ISBN 8576050242.
MANZANO, J. A. N. G; OLIVEIRA, J. F. de. **Algoritmos - lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 29 ed. rev. São Paulo: Érica, c2019. 368 p. ISBN 9788536531458.
ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2011. 639 p. ISBN 9788522110506.

Bibliografia complementar:

HOLLOWAY, J. P. **Introdução À Programação para Engenharia - Resolvendo Problemas com Algoritmos**. 1 ed. São Paulo: LTC, c2006. 339 p. ISBN 8521614535.
LOPES, A.; GARCIA, G. **Introdução à Programação: 500 Algoritmos Resolvidos**. Rio de Janeiro: Editora Campus, c2002. 469 p. ISBN 8535210199.
MIZRAHI, V. V. **Treinamento em linguagem C**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2008. 405 p. ISBN 9758576051916.
PINHEIRO, F. A. C. **Elementos de programação em C**. Porto Alegre: Bookman, c2012. 528 p. ISBN 9788540702028.
PUGA, S.; RISSETTI, G. **Lógica de Programação e Estruturas de Dados com Aplicações em Java**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2009. 262 p. ISBN 9788576052074.

EMB 5969 - Introdução à Engenharia de Transportes e Logística

Créditos: 02

Carga Horária: 36 horas-aula

Fase: 01

Pré-requisitos Obrigatórios: não há

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Contextualização à vida acadêmica. O mercado de trabalho na Engenharia de Transportes e Logística. Funções do engenheiro de transportes e logística no contexto legal, tecnológico e social. Interdisciplinaridade na Engenharia. Métodos científicos na resolução de problemas de engenharia. Práticas e perspectivas da Engenharia de Transportes e Logística. Medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público.

Bibliografia básica:

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. **Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos**. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, c2008. 270 p. ISBN 9788532804556.
BROKMAN, J. B. **Introdução à Engenharia: Modelagem e Solução de Problemas**. 1. ed. São Paulo: LTC, c2010. 294 p. ISBN 9788521617266.
WRIGHT, P. H.; ASHFORD, N. J. **Transportation Engineering: planning and design**. 4. Ed. John Wiley & Sons, Lexington, c1998. 688 p. ISBN 9780471173960.

Bibliografia complementar:

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, c2006. 616 p. ISBN 9788536305912.
BARAT, J. **Logística, transporte e desenvolvimento econômico**. São Paulo: Editora CLA, c2007. 461 p. ISBN 8585454253.
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Manual de Estudos de Tráfego**. Publicação IPR-723. Rio de Janeiro: DNIT, c2006. 384 p.
HOEL, L. A.; GARBER, N. J.; SADEK, A. I. W. **Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal**. São Paulo: Cengage Learning, c2012. 598 p. ISBN 9788522110759.
HOLTZAPPLE, M.; REECE, W. D. **Introdução à Engenharia**. 1. ed. São Paulo: LTC, c2006. 220 p. ISBN 9788521615118.

Disciplinas da 2ª fase:

EMB 5007	Álgebra Linear
EMB 5022	Ciência dos Materiais
EMB 5029	Cálculo Diferencial e Integral II
EMB 5048	Física I
EMB 5063	Ciência, Tecnologia e Sociedade
EMB 5649	Programação II
EMB 5960	Transportes Não Motorizados

EMB 5007 - Álgebra Linear

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 02

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5005 Geometria Analítica

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, c2001. 572 p. ISBN 9788573078473.

BOLDRINI, J. L. **Álgebra Linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1986. 424 p. ISBN 9788529402024.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, c1987. 583 p. ISBN 9780074504123.

Bibliografia complementar:

CALLIOLI, C. A.; COSTA, R. C. F.; DOMINGUES, H. H. **Álgebra Linear e Aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual, c1990. 352 p. ISBN 9788570562975.

GOLAN, J. S. **The Linear Algebra a Beginning Graduate Student Ought to Know**. Dordrecht: Springer, c2007. 435 p. ISBN 9781402054952.

KOLMAN, B.; HILL, D. R. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. 664 p. ISBN 9788521614784.

LAY, D. C. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, c1999. 445 p. ISBN 9788521622093.

LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. L. **Teoria e Problemas de Álgebra Linear**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2004. 400 p. ISBN 9788536303482.

EMB 5022 - Ciência dos Materiais

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 02

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5001 Cálculo Diferencial e Integral I

EMB 5036 Química para Engenharia

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. **Ciência e Engenharia de Materiais**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2008. 594 p. ISBN 9788522105984.

CALLISTER Jr, W. D. **Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. 708 p. ISBN 9788521615958.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência dos Materiais**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1970. 18. reimpressão, c2011. 427 p. ISBN 9788521201212.

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, c2007. 356 p. ISBN 9788535223620.

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, c2008. 652 p. ISBN 9788521204497.

PADILHA, Â. F. **Materiais de Engenharia: Microestrutura**. 3. ed. São Paulo: Hemus, c2006. 352 p. ISBN 9788528904420.

SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, c2008. 556 p. ISBN 9788576051602.

SMITH, W. F.; HASHEMI, J. **Fundamentos da Engenharia e Ciência dos Materiais**. 5. ed. Porto Alegre: MCGRAW-HILL, c2012. 707 p. ISBN 9788580551143.

EMB 5029 - Cálculo Diferencial e Integral II

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 02

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5001 Cálculo Diferencial e Integral I

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007. 270 p. ISBN 9788532804556.

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2009. 712 p. ISBN 9788522106608 (v.1).

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2009. 652 p. ISBN 9788522106615 (v.2).

Bibliografia complementar:

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, c2002. 652 p. ISBN 9788521612599 (v.1).

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, c2007. 680 p. ISBN 9788560031634 (v. 1).

LEITHOLD, L. O. **Cálculo Com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra LTDA. 426 p. ISBN 8529402065 (v.2).

SIMMONS, G. F. **Cálculo Com Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson, c1996. 432 p. ISBN 9788534614689.

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, c2009. 664 p. ISBN 9788588639362 (v.2).

EMB 5048 - Física I

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 02

Pré-requisitos Obrigatórios: não há

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Unidades de medidas e vetores. Cinemática. Leis de Newton e aplicações. Trabalho e energia potencial. Conservação da energia. Conservação do momento linear e angular. Rotação de corpos rígidos e rolamento. Atividades Laboratoriais.

Bibliografia básica:

RESNICK, R. HALLIDAY, D. WALKER. **Fundamentos de Física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. 394 p. ISBN 9788521616054.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de Física**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2004. 48 p. ISBN 8522103828.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. 788 p. ISBN 9788521617105.

Bibliografia complementar:

CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. 412 p. ISBN 8521614926.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman Lectures on Physics**. Porto Alegre: Bookman, c2008. 402 p. ISBN 9788577802593.

NUSSENZVEIG, M. H. **Curso de Física Básica**. 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, c2002. 344 p. ISBN 8521202989.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física**. 12. ed. São Paulo: Pearson, c2008. 403 p. ISBN 9788588639300.

TELLES, D. D.; NETTO, J. M. **Física com aplicação tecnológica**. 1. ed. São Paulo: Edgar Blucher, c2011. 312 p. ISBN 9788521205876.

EMB 5063 - Ciência, Tecnologia e Sociedade

Créditos: 02

Carga Horária: 36 horas-aula

Fase: 02

Pré-requisitos Obrigatórios: não há

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Definições de ciência, tecnologia e técnica. Desenvolvimento tecnológico e social. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Desafios para o perfil do engenheiro contemporâneo. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. Ética, moral, valores e ética profissional. O Código de

ética como ferramenta para o fortalecimento da cultura organizacional. Disciplina consciente. A igualdade étnico racial na engenharia. História e cultura Afro-Brasileira e Africana. Direitos humanos.

Bibliografia básica:

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis Ed. da UFSC, c2010. 287 p. ISBN 9788532804754.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. do. **Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos**. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, c2008. 270 p. ISBN 9788532804556.

THIRY-CHERQUES, H. R. **Ética para Executivos**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, c2008. 268 p. ISBN 9788522506477.

Bibliografia complementar:

ALMEIDA, P. A. de. **Ética e responsabilidade social nos negócios**. São Paulo: Saraiva, c2012. 300 p. ISBN 9788502050679.

ARAÚJO, M. P. **Construindo o social através da ação e da responsabilidade**. Novo Hamburgo, RS: FEEVALE, c2006. 95 p. ISBN 8577170330.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. do; LINSINGEN, I. **Educação tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia**. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, c2008. 231p. ISBN 97885328042204.

MELO NETO, F. P. de; FROES, C. **O bem feito: os novos desafios da gestão da responsabilidade socioambiental sustentável corporativa**. Rio de Janeiro: Qualitymark, c2011. 156 p ISBN 9788573030129.

SINGER, P. **Ética prática**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, c2002. 480 p. ISBN 9789726627234.

EMB 5649 - Programação II

Créditos: 03

Carga Horária: 54 horas-aula

Fase: 02

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5648 Programação I

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

LOUDON, K. **Dominando algoritmos com C**. O'Reilly, c2000. 592 p. ISBN 9788573930764.

TENENBAUM, A. M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. **Estruturas de dados usando C**. São Paulo: Pearson Makron Books, c1995. 884 p. ISBN 8534603480.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2011. 639 p. ISBN 9788522110506.

Bibliografia complementar:

DEITEL, P. J.; DEITEL, H. M. **C: como programar**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011. 818 p. ISBN 9788576059349.

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, c2005. 218 p. ISBN 8576050242.

KRUSE, R.; TONDO, C. L.; LEUNG, B. **Data Structures & Program Design in C**. 2. ed. Ed. Prentice Hall Brasil, c1996. 671 p. ISBN 9780132883665.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em linguagem C**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2008. 405 p. ISBN 9788576051916.

SCHILD, H. C: **completo e total**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, c1997. 827 p. ISBN 9788534605953.

EMB 5960 - Transportes Não Motorizados

Créditos: 02

Carga Horária: 36 horas-aula

Fase: 02

Pré-requisitos Obrigatórios: não há

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Políticas de transportes não motorizado, dinâmica urbana à circulação não motorizada: circulação de pedestres e sistema ciclovitário. Métodos de análise, instrumentos e indicadores para transportes não motorizados.

Bibliografia básica:

ALVIM, A. T.; CASTRO, L. G. R. **Avaliação de políticas urbanas: contexto e perspectivas**. São Paulo: UPM. Editora Mackenzie, c2010. 144 p. ISBN 9788579160264.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, c2013. 280 p. ISBN 8527309807

VASCONCELLOS, E. A. **Mobilidade urbana e cidadania**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, c2012. 213 p. ISBN 9788574583181.

Bibliografia complementar:

CAMPOS, V. B. G. **Planejamento de transportes: conceitos e modelos**. Rio de Janeiro: Interciência, c2013. 174 p. ISBN 9788571933101

GEHL, J.; GEMZOE, L. **Novos espaços urbanos**. Barcelona [Espanha]: G. Gili, c2002. 261p. ISBN 8725219108.

HOEL, L. A.; GARBER, N. J.; SADEK, A. W. **Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal**. São Paulo: Cengage Learning, c2012. 598 p. ISBN 9788522110759.

PORTUGAL, L. S. da. **Polos geradores de viagens orientados a qualidade de vida e ambiental: modelos e taxas de geração de viagens**. Rio de Janeiro: Interciência, c2012. 708 p. ISBN 9788571933057.

Disciplinas da 3ª fase:

EMB 5057	Estatística I
EMB 5011	Estática
EMB 5016	Cálculo Numérico
EMB 5030	Cálculo Vetorial
EMB 5039	Física II
EMB 5631	Programação III

EMB 5057 - Estatística I

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 03

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5001 Cálculo Diferencial e Integral I

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. **Estatística: para Cursos de Engenharia e Informática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, c2008. 410 p. ISBN 9788522449897.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. 521 p. ISBN 9788521619024.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. 656 p. ISBN 9788521615866.

Bibliografia complementar:

COSTA NETO, P. L. de O. **Estatística**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, c2002. 266 p. ISBN 9788521203001.

DEVORE, J. L. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**. São Paulo: Cengage Learning, c2015. 633 p. ISBN 9788522111831.

MEYER, P. L. **Probabilidade: Aplicações à Estatística**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1983. 426 p. ISBN 8521602944.

ROSS, S. M. **Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists**. 4. ed. Elsevier, c2009. 680 p. ISBN 9780123704832. Disponível em:

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

SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, c2012. 643 p. ISBN 9788534601207.

EMB 5011 - Estática

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 03

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5048 Física I

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 5. ed. rev. São Paulo: Pearson Makron Books, Makron Books, c1994. 804 p. ISBN 9788534602020.

HIBBELER, R. C. **Estática: Mecânica para Engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011. 512 p. ISBN 9788576058151.

SHEPPARD, S. D. **Estática - Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2007. 198 p. ISBN 9780521090605.

Bibliografia complementar:

BEER, F. P. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. 7. ed. Porto Alegre: Mc Graw Hill, c2010. 804 p. ISBN 9788586804458.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2010. 637 p. ISBN 9788576053736.

NUSENZVEIG, M. H. **Curso de Física Básica - Mecânica**. 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, c2002. 344 p. ISBN 9788521202981.

SHAMES, I. H. **Estática - Mecânica para Engenharia**. 4. ed. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, c2002. 488 p. ISBN 9788587918130.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. 788 p. ISBN 9788521617105.

EMB 5016 - Cálculo Numérico

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 03

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5001 Cálculo Diferencial e Integral I

EMB 5005 Geometria Analítica

EMB 5648 Programação I

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise Numérica**. 8. ed. São Paulo: CENGAGE Learning, c2011. 721 p. ISBN 9788522106011.

CHAPRA, S. C. **Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, c2013. 655 p. ISBN 9788580551761
FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007. 520 p. ISBN 9788576050872.

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, c1987. 384 p. ISBN 9788529400891.
CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5. ed. São Paulo: McGraw Hill, c2008. 809 p. ISBN 9788586804878.
DAREZZO, A.; ARENALES, S. H. V. **Cálculo Numérico: Aprendizagem com Apoio de Software**. 1. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, c2008. 364 p. ISBN 9788522106028.
SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L.H.M.S. **Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos**. 1. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, c2003. 368 p. ISBN 9788587918741.

EMB 5030 - Cálculo Vetorial

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 03

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5005 Geometria Analítica

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, c1972. 360 p. ISBN 9788521200475.
KREYSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia** 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. 288 p. ISBN 9788521616443.
STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 664 p. ISBN 9788522112593.

Bibliografia complementar:

ANTON, H. A.; BIVES, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora/Artmed Editora S.A., c2007. 680 p. ISBN 9788560031634 (v.1).
GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2018. 580 p. ISBN 9788521635437 (v.1).
SIMMONS, G.F. **Cálculo com Geometria Analítica**. 1. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, c1996. 832 p. ISBN 9788534614689.
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, c2009. 664 p. ISBN 9788588639362.
ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2009. 256 p. ISBN 9788577804597.

EMB 5039 - Física II

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 03

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5001 Cálculo Diferencial e Integral I
EMB 5048 Física I

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física** – V. 2. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. 295 p. ISBN 9788521616061.

MOYSES, N. H. **Curso de Física Básica 2 – Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, c2002. 375 p. ISBN 9788521207474.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. 788 p. ISBN 9788521617105.

Bibliografia complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário 2 – Campos e Ondas**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, c1995. 581 p. ISBN 9788521208334.

CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. 412 p. ISBN 8521614926.

KNIGHT, R. D. **Física: Uma Abordagem Estratégica – Mecânica Newtoniana, Gravitação, Oscilações e Ondas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, c2009. 492 p. ISBN 9788577804702.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, c2004. 344 p. ISBN 8522104131.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, Pearson, c2008-2009. 352 p. ISBN 9788588639331.

EMB 5631 - Programação III

Créditos: 03

Carga Horária: 54 horas-aula

Fase: 03

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5649 Programação II

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

AGUILAR, L. J. **Programação em C++: Algoritmos, estruturas de dados e objetos**. 2. ed. AMGH, c2011. 780 p. ISBN 9788580550269.

DEITEL, P. J.; DEITEL, H. M. **C++: how to program**. 6. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, c2008. 1429 p. ISBN 9780136152507.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **C++: como programar**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2006. 1163 p. ISBN 9788576050568.

Bibliografia complementar:

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em linguagem C++**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2006 ISBN 9758576050452 (v.1).

SAVITCH, W. J. **C++ Absoluto**. São Paulo: Addison Wesley, c2004. ISBN 8588639092.

SILVA FILHO, A. M. da. **Introdução à programação orientada a objetos com C++**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010. ISBN 9788535237023.

STROUSTRUP, B. **Programming: Principles and Practice using C++**. 2. ed. Addison-Wesley, c2009. ISBN 9780321543721.

WAZLAWICK, R. S. **Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos: modelagem com UML, OCL e IFML**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2015. ISBN 9788535279849.

Disciplinas da 4ª fase:

EMB 5014	Séries e Equações Diferenciais
EMB 5021	Mecânica dos Sólidos I
EMB 5059	Metodologia de Projeto
EMB 5112	Eletricidade Aplicada
EMB 5113	Modelagem de Sistemas
EMB 5971	Sistemas de Transportes

EMB 5014 - Séries e Equações Diferenciais

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 03

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5007 Álgebra Linear
EMB 5016 Cálculo Numérico
EMB 5029 Cálculo Diferencial e Integral II

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C.; IÓRIO, V. M. de. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2002. 624 p. ISBN 9788521617563.

KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. 288 p. ISBN 9788521616443.

THOMAS, G. B. et al. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, c2009. 664 p. ISBN 9788588639362.

Bibliografia complementar:

CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, c2009. 340 p. ISBN 9788577804009.

KREYSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. 448 p. ISBN 9788521616436.

KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. 288 p. ISBN 9788521616443.

STEWART, J. **Cálculo**. 7.ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 664 p. ISBN 9788522112593.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2009. 256 p. ISBN 9788577804597.

EMB 5021 - Mecânica dos Sólidos I

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 03

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5011 Estática

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Resistência dos Materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson, c1996. 1280 p. ISBN 9788534603447.

HIBBELER, R.C. **Resistência dos Materiais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Pearson, c2010. 640 p. ISBN 9788576053736.

POPOV, E. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Blucher, c1978. 552 p. ISBN 9788521200949.

Bibliografia complementar:

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática**. 7.ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, c2006. 626 p. ISBN 9788580550467.

HIBBELER, R. C. **Estática: Mecânica para Engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011. 512 p. ISBN 9788576058151.

JAMES, M. G. **Mecânica dos Materiais**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2010. 858 p. ISBN 9788522107988.

MELCONIAN, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 18. ed. São Paulo: Érica, 2011. 360 p. ISBN 9788571946668.

PHILPOT, T. A. **Mecânica dos Materiais. Um Sistema Integrado de Ensino**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013. 709 p. ISBN 9788521621638.

EMB 5059 - Metodologia de Projeto

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 03

Pré-requisitos Obrigatórios: 800 horas-aula

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

BACK, N.; OGLIARI, A.; SILVA, J. C.; DIAS, A. **Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem**. Editora Manole, c2008. 601 p. ISBN 9788520422083.

CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal**. São Paulo: Senac, c2017. 284 p. ISBN 8539613042.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Uma referência para a melhoria do processo.** São Paulo: Saraiva, c2006. 542 p. ISBN 8502054465.

Bibliografia complementar:

AHRENS, C. H. et al. **Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações.** 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, c2007. 244 p. ISBN 8521203888.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050:2020. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, c2021.

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K-H. **Projeto na Engenharia: Fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações.** São Paulo: Edgard Blücher, c2005. 412 p. ISBN 8521203632.

ROMEIRO FILHO, E.; FERREIRA, C. V.; MIGUEL, P. A. C.; GOUVINHAS, R.P.; NAVEIRO, R.M. **Projeto do Produto.** 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010. 408 p. ISBN 8535233512.

___ Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. Terceira edição. (Guia PMBOK). ISBN: 1930699743. Publicado por: Project Management Institute, Inc. 2004. <https://docplayer.com.br/1005985-Um-guia-do-conjunto-de-conhecimentos-em-gerenciamento-de-projetos-terceira-edicao-guia-pmbok.html>

EMB 5112 Eletricidade Aplicada

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 04

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5030 Cálculo Vetorial

Pré-Requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Carga elétrica, Campos elétricos e Lei de Gauss; Potencial elétrico e capacitância. Circuitos em Corrente Contínua e Corrente Alternada. Noções sobre geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Circuitos Trifásicos. Segurança em instalações elétricas e serviços com eletricidade. Instrumentos e Medidas elétricas.

Bibliografia Básica:

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos.** 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, c2008. 901 p. ISBN 9788586804977.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física 3 – Eletromagnetismo.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. 388 p. ISBN 9788521619055.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos.** 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2009. 574 p. ISBN 9788576051596.

Bibliografia Complementar:

BASTOS, J. P. de A. **Eletromagnetismo Para Engenharia: Estática e Quase Estática.** 1. ed.

Florianópolis: Editora da UFSC, c2004. ISBN 9788532803067.

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica.** 24. ed. São Paulo: Érica, c2007. 310 p. ISBN 9788571940161.

MARKUS, O. **Circuitos Elétricos, corrente continua e corrente alternada.** Editora Érica, c2009. 304 p. ISBN 9788571947689.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros.** 6. ed (v2). Rio de Janeiro: LTC, c2009. ISBN 9788521617112.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III – Eletromagnetismo.** 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, c2008. 448 p. ISBN 9788588639348.

EMB 5113 - Modelagem de Sistemas

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 03

Pré-requisitos Obrigatórios: não há

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Introdução à engenharia de sistemas. Formalismos de modelagem de sistemas discretos. Formalismos de modelagem de software (UML).

Bibliografia básica:

CARDOSO, J.; VALETTE, R. **Redes de Petri**. Florianópolis: Ed. da UFSC, c1997. Disponível em <http://valetterobert.free.fr/enseignement.d/livroweb101004.pdf>

CASSANDRAS, C. G.; LAFORTUNE, S. **Introduction to discrete event system**. 2. ed. New York: Springer Verlag, c2010. 772 p. ISBN 9780387686127.

LIMA, A. S. **UML 2.5: Do Requisito à Solução**. São Paulo: Érica, c2014. 368 p. ISBN 9788536508320.

Bibliografia complementar:

BUEDE, D. M. **The engineering design of systems: models and methods**. Hoboken: John Wiley, c2009. 536 p. ISBN 9780470164020. Disponível em:

http://sites.poli.usp.br/d/pmr2460/arquivos/Apostila_Simulacao.pdf.

CRAIG, L. **Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2007. ISBN 9788560031528.

FOWLER, M. **UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2004. 162 p. ISBN 9798536304549.

GILLEANES T. A. G. **UML 2 - Uma Abordagem Prática**. São Paulo: Novatec, c2011. 488 p. ISBN 9788575222812.

WEILKIENS, T. **Systems Engineering with SysML/UML**. Amsterdam: Morgan Kaufmann Publishers Inc., c2008. 307 p. ISBN 9780123742742

EMB 5971 - Sistemas de Transportes

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 04

Pré-requisitos Obrigatórios: não há

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

O transporte no contexto urbano. Introdução ao Planejamento de transportes. Aspectos técnicos e econômicos das modalidades de transportes. Coordenação das modalidades de transportes. Operações de transporte de cargas perigosas. Concessões e Contratos. Transportes especializados. Os transportes no Brasil e novas perspectivas.

Bibliografia básica:

CAMPOS, V. B. G. **Planejamento de transportes: conceitos e modelos**. Rio de Janeiro: Interciência, c2013. 174 p. ISBN 9788571933101.

HOEL, L. A.; GARBER, N. J.; SADEK, A. W. **Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal**. São Paulo: Cengage Learning, c2012. 598 p. ISBN 9788522110759.

VALENTE, A. M. **Qualidade e produtividade nos transportes**. São Paulo: Cengage Learning, c2008. 236p. ISBN 9788522106172.

Bibliografia complementar:

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Produtos perigosos no âmbito nacional**. Publicação IRP-708. Rio de Janeiro: DNIT, 2000, 80p. Disponível em https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/manuais_vigentes

DIAS, M.A. **Logística, transporte e infraestrutura: Armazenagem, Operador Logístico, Gestão via TI e Multimodal**. São Paulo: Atlas, 2012. 9788522474271.

FURTADO, L. R. **Curso de licitações e contratos administrativos**. 6. ed. rev., atual. e ampl. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2015. 814 p. ISBN 9788545000839.

MAGALHÃES, P. S. B. **Transporte marítimo: cargas, navios, portos e terminais**. São Paulo: Aduaneiras, 2010. 242 p. ISBN 9788571295681.

SENNÁ, L. A. S. **Economia e planejamento dos transportes**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2014. ISBN 9788535277364.

Disciplinas da 5ª fase:

EMB 5049	Física experimental
EMB 5058	Estatística II
EMB 5120	Gestão e Organização
EMB 5968	Projeto e Operação de Terminais
EMB 5972	Impactos Ambientais dos Transportes
EMB 5973	Sistemas de Informações Geográficas
EMB 5974	Pesquisa Operacional I

Disciplina optativa

EMB 5049 - Física Experimental

Créditos: 02

Carga Horária: 36 horas-aula

Fase: 05

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5039 Física II

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Realização e análise de experimentos compreendendo os seguintes tópicos: Mecânica, ondas, oscilações, termodinâmica, eletricidade e magnetismo.

Bibliografia básica:

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, Pearson, c2008-2009. 413 p. ISBN 9788588639300 (v.1).

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, Pearson, c2008-2009. 413 p. ISBN 9788588639300 (v.2).

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, Pearson, c2008-2009. 413 p. ISBN 9788588639300 (v.3).

Bibliografia complementar:

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, c2007. 310 p. ISBN 9788571940161.

GOLDEMBERG, J. **Física geral e experimental**. São Paulo: Companhia Editora Nacional: Ed. da Universidade de São Paulo, c1968-73. 3 v. (Biblioteca universitária. Série 3. Ciências puras v.9).

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R.; ZIMMERMANN, E. **Introdução ao laboratório de física**. 5. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, c2013. 126 p. (Coleção didática). ISBN 9788532806475.

SILVA NETO, J. C. **Metrologia e controle dimensional**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2012. 239 p. ISBN 9788535255799.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, c1996. 249 p. ISBN 8521200560.

EMB 5058 - Estatística II

Créditos: 03

Carga Horária: 54 horas-aula

Fase: 05

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5057 Estatística I

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Estimação de parâmetros pelo método da máxima verossimilhança. Regressão linear simples e múltipla: estimação de parâmetros e teste de hipóteses, predição para novas observações, análise da adequação do modelo, correlação. Introdução a Modelos Lineares Generalizados (MLG): família exponencial de distribuições, elementos básicos, principais MLGs para dados discretos, Estimação de parâmetros e teste de hipóteses, avaliação do ajuste do modelo. Aplicações com uso de ferramentas computacionais.

Bibliografia básica:

BINGHAM, N. H.; FRY, J. M. **Regression: Linear Models in Statistics**. 1. Ed. London: Springer, c2010. 293 p. ISBN 9781848829695.

DEVORE, J. L. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, c2015. 712 p. ISBN 9788522111831.

ROSS, S. M. **Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists**. 4. ed. Elsevier, c2009. 680 p. ISBN: 9780123704832.

Bibliografia complementar:

DALGAARD, P. **Introductory Statistics with R**. 2. Ed. Springer, c2008. 364 p. ISBN 9780387790534.

DE COURSEY, W. J. **Statistics and Probability for Engineering Applications with Microsoft Excel**. 1. ed. Woburn: Elsevier Science, c2003. 396 p. ISBN 9780750676182.

HEIBERGER, R. M.; HOLLAND, B. **Statistical Analysis and Data Display: An Intermediate Course with Examples in S-Plus, R, and SAS**. 1. ed. Springer New York, c2004. 730 p. ISBN 9781475742848.

MARQUES DE SÁ, J. P. **Applied Statistics Using SPSS, STATISTICA and MATLAB**. 1. ed. Springer Berlin Heidelberg, c2003. 452 p. ISBN 9783662058046.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. 548 p. ISBN 9788521619024.

EMB 5120 - Gestão e Organização

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 05

Pré-requisitos Obrigatórios: 1200 horas-aula

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

CHIAVENATO, I. **Introdução a Teoria Geral da Administração**. 8. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2011. 448 p. ISBN 9788535246711.

KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHOTRA, M. K. **Administração de Produção e Operações**. 8. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2009. 431 p. 632 p. ISBN 9788576051725.

SLACK, N.; STUART, C.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, c2009. 728 p. ISBN 9788522453535.

Bibliografia complementar:

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação: base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão.** 5. ed. São Paulo: Atlas, c2007. 456 p. ISBN 9788522448531.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. **Fundamentos da administração da produção.** 3. Ed. Porto Alegre (RS): Bookman, c2001. 600 p. ISBN 9788573075243.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: Transformando Ideias em Negócios.** 3. ed. Campus, c2008. 256 p. ISBN 9788535232707.

SOBRAL, F.; PECCI, A. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro.** 2. ed. São Paulo: Pearson, c2013. 612 p. ISBN 9788581430850.

TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção: Teoria e Prática.** 2. Ed. São Paulo: Atlas, c2009. 208 p. ISBN 9788522456949.

EMB 5968 - Projeto e Operação de Terminais

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 05

Pré-requisitos Obrigatórios: não há

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Conceituação geral e função dos terminais de transportes: rodoviárias, estações de metrô e de trem de curta e de longa distância, portos e aeroportos. Dimensionamento físico das instalações para a operação de transportes. Capacidades de transporte. Nível de serviço em terminais de transportes. Indicadores de desempenho de terminais de transportes.

Bibliografia básica:

HOEL, L. A.; GARBER, N. J.; SADEK, A. I. W. **Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal.** São Paulo: Cengage Learning, c2012. 598 p. ISBN 9788522110759.

KITTELSON & ASSOCIATES, Inc.; PARSONS, B.; KFH GROUP, Inc.; TEXAS A&M TRANSPORTATION INSTITUTE; ARUP. **Transit Capacity and Quality of Service Manual.** 3 Ed. Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 165. Washington, D.C. c2013. 804 p. DOI 101722624766.

RODRIGUE, J. P.; COMTOIS, C.; SLACK, B. **The geography of transport systems.** 4 ed. London: Routledge, c2017. 439 p. ISBN 9781138669574.

Bibliografia complementar:

GUALDA, N. D. F. **Terminais de transportes: Contribuição ao planejamento e ao dimensionamento operacional.** São Paulo, c1995. 288 p. Tese (Livre Docência), Departamento de Engenharia de Transportes, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP).

HORONJEFF, R.; MCKELVEY, F. X.; SPROULE, W. J.; YOUNG, S. **Planning and design of airports.** 5 ed. New York: McGraw Hill, c2010. 670 p. ISBN 9780071446419.

LIGTERIGEN, H.; VELSINK, H. **Ports and Terminals.** Delft, VSSD, c2012. 292 p. ISBN 9789065623041.

MACKENZIE, D. R.; NORTH, M. C.; SMITH, D. S. **Intermodal Transportation: The Whole Story.** Simmons Boondman, c1989. 297p. ISBN 0911382097.

WRIGHT, P. H.; ASHFORD, N. J. **Transportation Engineering: planning and design.** 4 Ed. John Wiley & Sons, Lexington, c2015. 688 p. ISBN 9780471173960.

EMB 5972 - Impactos Ambientais dos Transportes

Créditos: 02
Carga Horária: 36 horas-aula
Fase: 05
Pré-requisitos Obrigatórios: não há
Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Impactos Ambientais dos Transportes de Produtos Perigosos. Impactos Ambientais dos diferentes modos. Licenciamento Ambiental e Legislação Ambiental Aplicada ao Setor de Transportes. Metodologias de Avaliação dos Impactos Ambientais dos Transportes. Medidas Mitigadoras e Compensatórias dos Impactos Ambientais dos Transportes. Análise de Ciclo de Vida em Transportes.

Bibliografia básica:

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transportes**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, c2004. 250 p. ISBN 9788571931084.
GLASSON, J.; THERIVEL, R.; CHADWICK, A. **Introduction to Environmental Impact Assessment**. 4. ed. London: Routledge, c2012. 392 p. ISBN 9780415664684.
MILLER, G. T.; SPOOLMAN, S. **Ciência Ambiental**. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, c2016. 125 p. ISBN 9788522118656.

Bibliografia complementar:

FRANGETTO, F. W. **Arbitragem Ambiental: Solução de Conflitos (r)estrita ao âmbito (inter)nacional**. Editora Millennium, c2006. 80 p. ISBN 9788576250852.
OLIVEIRA JÚNIOR, Z. de. **Composição e Reparação dos danos ambientais**. Curitiba, c2010. 224p. ISBN 9788536227139.
PEREIRA, A.; BOECHAT, C. B.; TADEU, H. F. B.; SILVA, J. T. M.; CAMPOS, P. M. S. **Logística Reversa e Sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, c2011. 208 p. ISBN 9788522110636.
ROMEIRO, A. R. **Avaliação e Contabilização de impactos Ambientais**. Editora UNICAMP, São Paulo/SP, c2004. 209 p. ISBN 8526806696.
SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, c2013. 583 p. ISBN 9788579750908.

EMB 5973 - Sistemas de Informações Geográficas

Créditos: 03
Carga Horária: 54 horas-aula
Fase: 05
Pré-requisitos Obrigatórios: 1200 horas-aula
Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Elementos essenciais. Dados espaciais: estrutura (matricial e vetorial) e geometria (pontos, linhas e polígonos). Possibilidades e importância de aplicação em problemas de mobilidade. Ferramentas básicas: análise, geoprocessamento, visualização e aquisição de dados. Gerência de bancos de dados. Ferramentas específicas de análise estatística espacial. Resoluções de problemas e desenvolvimento de aplicações para planejamento de mobilidade.

Bibliografia básica:

COMAS, D.; RUIZ, E. **Fundamentos de los sistemas de informacion geografica**. Barcelona: Ariel, c1993. ISBN 8434434520.

LOCH, R. E. N. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, c2006. 314p. ISBN 9788532803443.
LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. **Geographic Information Science and Systems**. Wiley 4. ed, c2015. 496 p. ISBN 9781118676950.

Bibliografia complementar

FISCHER, M. M; GETIS, A. (ed). **Handbook of Applied Spatial Analysis: Software Tools, Methods and Applications**. 1. ed. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg: Imprint: Springer, c2010. 811 p ISBN 9783642036477.

MILLER, H. J.; SHAW, S. **Geographic Information Systems for transportation: principles and applications**. New York, Oxford University Press, c2001. ISBN 0195123948.

MILLER, H. J. **Potential Contributions of Spatial Analysis to Geographic Information Systems for Transportation (GIS-T)**. Geographical Analysis, c1999.
<https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1999.tb00991.x>

MONTEIRO, A. M. V.; ALMEIDA, C. M.; CÂMARA, G. **Geoinformação em Urbanismo: cidade real x cidade virtual**. São Paulo: Oficina de Textos, c2007. ISBN 9788586238550.

SILVA, A. N. **Ferramentas específicas de um sistema de informações geográficas para transportes**. São Carlos, EESC, c1999, Cód. 05041.

EMB 5974 – Pesquisa Operacional I

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 05

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5005 Geometria Analítica

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Introdução: histórico, objetivos, restrições e modelos. Formulação de modelos de programação linear. Solução gráfica. Solução algébrica. Método simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Problemas lineares especiais: Problema de transportes; Problema de atribuição; Problema de caminho mínimo; Problema de fluxo máximo. Ferramentas computacionais para solução de problemas.

Bibliografia básica:

COLIN, E. C. **Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas**. Rio de Janeiro: LTC, c2007. 501 p. ISBN 9788521615590.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introdução à Pesquisa Operacional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, c2013. 1005 p. ISBN 9788580551181.

LACHTERMACHER, G. **Pesquisa Operacional na tomada de decisões**. 4. ed. São Paulo: Pearson, c2009. 223 p. ISBN 9788576050933.

Bibliografia complementar:

ANDRADE, E. L. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisões**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. 204 p. ISBN 9788521616658.

ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. **Pesquisa Operacional**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2015. 723 p. ISBN 9788535271614.

GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. **Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, c2005. 518 p. ISBN 9788535215205.

WINSTON, W. L.; GOLDBERG, J. B. **Operations research: applications and algorithms**. 4. ed. Belmont, CA: Brooks/Cole, c2004. 1418 p. ISBN 9780534380588.

TAHA, H. A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2008. 359 p. ISBN 9788576051503.

Disciplinas da 6ª fase:

EMB 5040	Fenômenos de Transporte
EMB 5980	Demanda de Transportes
EMB 5961	Engenharia Econômica
EMB 5975	Pesquisa Operacional II
EMB 5977	Logística I
EMB 5981	Grafos e Redes
EMB 5982	Engenharia de Tráfego I
EMB 5985	Planejamento de Transportes Públicos

EMB 5040 - Fenômenos de Transporte

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 06

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5039 Física II

EMB 5030 Cálculo Vetorial II

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Conceitos fundamentais em mecânica dos fluidos. Hidrostática. Análise Integral. Equação de Bernoulli. Escoamento viscoso incompressível. Conceitos fundamentais em transmissão de calor. Condução unidimensional em regime permanente. Difusão molecular e transporte de massa.

Bibliografia básica:

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações**. 1. ed. São Paulo: McGraw Hill, c2007. 816 p. ISBN 9788586804588.

ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática**. 4. ed. São Paulo: McGraw Hill, c2012. 902 p. ISBN 9788580551273.

INCROPERA, F. P.; DEWITT, F. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE; A. S. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. 643 p. ISBN 9788521615842.

Bibliografia complementar:

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004. 838 p. ISBN 9788521613930.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de transporte**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2010. 536 p. ISBN 9788521617556.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2010. 710 p. ISBN 9788521617570.

KREITH, F. **Princípios de transferência de calor**. 1. ed. São Paulo: Thomson Learning, c2003. 650p. ISBN 9788522102846.

ROMA, W. N. L. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. São Carlos: Rima, c2006. 276 p. ISBN 8576560860.

EMB 5980 - Demanda de Transportes

Créditos: 03

Carga Horária: 54 horas-aula

Fase: 06

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5971 Sistemas de Transportes

EMB 5058 Estatística II

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Conceitos, características e objetivos da análise. Aspectos gerais e diferentes abordagens de modelagem. Dados necessários para análises. Delimitação de área de estudo e zoneamento. Pesquisas e coleta de dados. Análise de bancos de dados. Características e aplicação de modelos sequências de quatro etapas. Métodos de modelagem mais adequados a cada uma das três primeiras etapas. Introdução à estatística espacial aplicada à análise de demanda por transportes. Introdução a modelos integrados e dinâmicos para análise de demanda por transportes

Bibliografia básica:

BEN AKIVA, M. E.; LERMAN, S. R. **Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand**. The MIT Press, c1985, Cambridge, Mass., EUA. ISBN 9780262260411

CAMPOS, V. B. G. **Planejamento de Transportes: Conceitos e Modelos**. 1 Ed. - Rio de Janeiro: Interciências, c2013. 188 p. ISBN 9788571933101.

ORTÚZAR, J. D.; WILLUNSEN, L. G. **Modelling Transport**. 4. Ed, John Wiley & Sons, c2011. 608 p. ISBN 9780470760390.

Bibliografia complementar:

BELL, M. G. H.; IIDA, Y. **Transportation Network Analysis**. John Wiley & Sons, New York, c1997. 232 p. ISBN 9780471964933.

HENSHER, D. A.; BUTTON, K. J. **Handbook of Transport Modelling**. 2. Ed. Emerald Publishing, c2007. 816 p. ISBN 9780080453767.

KAWAMOTO, E. **Análise de Sistemas de Transporte**. Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Transportes, c2015, São Carlos, SP.

LOPES, S. B. **Uma ferramenta para planejamento da mobilidade sustentável com base em modelo de uso do solo e transportes**. Tese de Doutorado, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. c2010. doi:10.11606/T.18.2010.tde-13122010-161312.

LOPES, S. B.; BRONDINO, N. C. M.; SILVA, A. N. R. **Um Estudo da Dependência Espacial em Modelos de Previsão de Demanda por Transportes no Caso de Porto Alegre**. In: Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável - Desenvolvimentos recentes no Brasil e em Portugal. ed. São Carlos: EESC/USP, c2005, p. 1-298.

EMB 5961 - Engenharia Econômica

Créditos: 03

Carga Horária: 54 horas-aula

Fase: 06

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5057 Estatística I

1200 horas-aula

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

ASSAF NETO, A. **Matemática Financeira e Suas Aplicações**. 10. ed. São Paulo: Atlas, c2009. 278 p. ISBN 9788522448890.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 11. ed. São Paulo: Atlas, c2010. 411 p. ISBN 9788522457892.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores**. 7. ed. São Paulo: Atlas, c2000. 519 p. ISBN 8522407525.

Bibliografia complementar:

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson, c2010. 775 p. ISBN 9788576053323.

GONÇALVES, A. **Engenharia econômica e finanças**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2009. 312 p. ISBN 9788535232103.

MONTORO FILHO, A. F. et al. **Manual de Economia**. 6. Ed. São Paulo: Saraiva, c2013. 653 p. ISBN 9788502135055.

MOTTA, R. R.; NEVES, C. das; PACHECO, R.; CALOBA, G.; NAKAGAWA, M.; GONÇALVES, A. **Engenharia Econômica e Finanças**. 1. ed. Coleção ABEPRO. Rio de Janeiro: Elsevier, c2008. 312 p. ISBN 9788535232103.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões Financeiras e Análise de Investimentos: Fundamentos, Técnicas e Aplicações**. 6 ed. São Paulo: Atlas, c2008. ISBN 9788522450374.

EMB 5975 - Pesquisa Operacional II

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 06

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5974 Pesquisa Operacional I

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Programação dinâmica. Formulação de modelos não lineares. Condições de otimalidade para problemas irrestritos e restritos. Métodos de otimização para problemas irrestritos e para problemas restritos. Programação quadrática. Programação separável. Programação convexa. Ferramentas computacionais para solução de problemas.

Bibliografia básica:

COLIN, E. C. **Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas**. Rio de Janeiro: LTC, c2007. 501 p. ISBN 9788521615590.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introdução à Pesquisa Operacional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, c2013. 1005 p. ISBN 9788580551181.

TAHA, H. A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2008. 359 p. ISBN 9788576051503.

Bibliografia complementar:

BAZARAA, M. S.; SHERALI, H. D.; SHETTY, C. M. **Nonlinear programming: theory and algorithms**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, c2006. 853 p. ISBN 9780471486008.

FRIEDLANDER, A. **Elementos de programação não-linear**. 1. ed. Campinas: Ed. da Unicamp, c1994. 123 p. ISBN 8526803042.
LUENBERGER, D. G. **Linear and nonlinear programming**. 2. ed. Reading, Mass.: Addison-Wesley, c1984. 491 p. ISBN 0201157942.
NOCEDAL, J.; WRIGHT, S. J. **Numerical optimization**. 2. ed. New York: Springer, c2006. 664 p. ISBN 9780387303031.
WINSTON, W. L.; GOLDBERG, J. B. **Operations research: applications and algorithms**. 4. ed. Belmont, CA: Brooks/Cole, c2004. 1418 p. ISBN 9780534380588.

EMB 5977 - Logística I

Créditos: 02

Carga Horária: 36 horas-aula

Fase: 06

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5120 Gestão e Organização

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Conceitos: Logística, Logística de Suprimentos, Logística de Distribuição e Logística Integrada. Logística reversa. Cadeia de Suprimentos. Processos da Cadeia de Suprimentos. Gestão da Cadeia de Suprimentos. Nível de Serviço Logístico. Indicadores de Desempenho. Tecnologias e Processos da Cadeia de Suprimentos.

Bibliografia básica:

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, c2006. 616 p. ISBN 9788536305912.
BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. 1. ed. São Paulo: Atlas, c2004. 594 p. ISBN 8522428778.
NOVAES, A. G. N. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2007. 400 p. ISBN 9788535224153.

Bibliografia complementar:

ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada: suprimento e distribuição física**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, c2000. 194 p. ISBN 9788521202684.
BARAT, J. **Logística, transporte e desenvolvimento econômico**. São Paulo: Editora CLA, c2007. 461 p. ISBN 8585454253.
CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. 1. ed. São Paulo: Pioneira, c1997. 240 p. ISBN 8522100624.
CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011. 519 p. ISBN 9788576058366.
DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 5. ed. São Paulo: Atlas, c2010. 528 p. ISBN 9788522459193.

EMB 5981 - Grafos e Redes

Créditos: 03

Carga Horária: 54 horas-aula

Fase: 06

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5974 Pesquisa Operacional I
EMB 5631 Programação III

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Conceitos de grafos dirigidos e não dirigidos. Conectividade e acessibilidade. Problemas de cobertura e partição de conjuntos. Problemas de p-mediana e p-centros. Percursos em grafos: largura e profundidade. Problema de caminhos mínimos. Expansão de grafos em árvores. Árvores geradoras mínimas. Planaridade e coloração em grafos. Problemas de fluxo em redes. Problemas eulerianos e hamiltonianos. Problemas de matchings. Ordenação topológica. Ferramentas computacionais para solução de problemas.

Bibliografia básica:

BOAVENTURA NETTO, P. O. **Grafos: teoria, modelos, algoritmos**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, c2006. 313 p. ISBN 8521203918.

GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. **Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos**. Rio de Janeiro: Campus, c2000. 649 p. ISBN 8535205411.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2011. 639 p. ISBN 9788522110506.

Bibliografia complementar:

CHRISTOFIDES, N. **Graph theory: an algorithmic approach**. London: Academic Press, c1975. 400 p. ISBN 0121743500.

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2012. 926 p. ISBN 9788535236996.

DIESTEL, R. **Graph theory**. 4. ed. New York: Springer, c2010. 436 p. ISBN 9783642142789.

JUNGnickel, D. **Graphs, networks, and algorithms**. 3.ed. Berlin: Springer, c2008. 650 p. ISBN 9783642091865.

SEDGEWICK, R. **Algorithms in C**. 3. ed. Boston: Addison Wesley, c1998. 657 p. ISBN 0201315425.

EMB 5982 - Engenharia de Tráfego I

Créditos: 02

Carga Horária: 36 horas-aula

Fase: 06

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5057 Estatística I

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Conceito de Engenharia de Tráfego; Elementos da Engenharia de Tráfego (Usuários, Veículos, Vias); Características do Tráfego (Fluxo e volume, Velocidade, Densidade, Headway, Relações Fundamentais do Tráfego, Tempo de viagem e atrasos); Traffic Calming; Análise de Capacidade e Nível de Serviço.

Bibliografia básica:

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Manual de Estudos de Tráfego**. Publicação IPR-723. Rio de Janeiro: DNIT, c2006. 384 p.

GARBER, N.; HOEL, L.A. **Traffic and highway engineering**. 5. ed. Stamford: Cengage Learning, c2014. 1296 p. ISBN 9781133605157.

ROESS, R.P.; PRASSAS, E.S.; MCSHANE, W.R. **Traffic engineering**. 4. ed. New Jersey, Prentice Hall, c2010. 744 p. ISBN 9780136135739.

Bibliografia complementar:

BUTTON, K. J.; HENSHER, D.A. **Handbook of transport systems and traffic control**. Oxford: Pergamon Press, c2001. 700 p. (Handbooks in Transport, v. 3) ISBN 9780080435954.

ELEFTERIADOU, L. **An introduction to traffic flow theory**. New York: Springer, c2014. 251 p. ISBN 9781461484349.

FERRAZ, A. C. P.; RAIA, A.; BEZERRA, B.; BASTOS, T.; RODRIGUES, K. **Segurança viária**. São Carlos: Suprema, c2012. 322 p. ISBN 9788598156699.

KYTE, M.; URBANIK, T. **Traffic signal systems operations and design: an activity-based learning approach** (book 1: isolated intersections). Hampton: Pacific Crest Software, c2012. 350 p. ISBN 9781602634206.

PORTUGAL, L. S.; GOLDNER, L. G. **Estudo de pólos geradores de tráfego e de seus Impactos nos sistemas viários e de transportes**. São Paulo: Edgard Blucher, c2003. 322 p. ISBN 8521203284.

EMB 5985 - Planejamento de Transportes Públicos

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 06

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5960 Transportes Não Motorizados

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

O transporte público em seus diferentes modos. Qualidade e eficiência do transporte público urbano. Planejamento dos transportes públicos: pesquisas, análise da demanda, tecnologias, instalações, análise financeira, indicadores de desempenho. Linhas e redes. Custos e tarifas. Programação da operação: estratégias operacionais, itinerários, programação da oferta, nível de serviço. Introdução ao transporte interurbano de passageiros: organização e funcionamento.

Bibliografia básica:

FERRAZ, A. C. P.; ESPINOSA TORRES, I. G. **Transporte público urbano**. 2. ed. São Carlos: Rima, c2004. 410 p. ISBN 8586552887.

HOEL, L. A.; GARBER, N. J.; SADEK, A. I. W. **Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal**. São Paulo: Cengage Learning, c2012. 598 p. ISBN 9788522110759.

VUCHIC, V. R. **Urban transit: systems and technology**. Hoboken: John Wiley & Sons, c2007. 602 p. ISBN 9780471758235.

Bibliografia complementar:

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). **Integração dos Transportes Públicos**. Série Cadernos Técnicos, volume 5. c2012. 167 p. Disponível em: <http://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos-tecnicos.html>

BRUTON, M. J. **Introdução ao planejamento dos transportes**. Rio de Janeiro: Interciência; São Paulo: Universidade de São Paulo, c1979. 206 p.

CASTRO, M. B. **O Bonde na cidade: transportes públicos e desenvolvimento urbano**. 1. ed. São Paulo: Annablume, c2007. 146 p. ISBN 9788574197159.

CEDER, A. **Public transit planning and operation: modeling, practice and behavior**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, c2016. 716 p. ISBN 9781466563919.

NÉSPOLI, L. M. **A importância macroeconômica e socioambiental do transporte público por ônibus no Brasil**. Brasília: ANTP, c2020. 120 p. ISBN 9786599290008.

Disciplinas da 7ª fase:

EMB 5320	Empreendedorismo e Inovação
EMB 5976	Pesquisa Operacional III
EMB 5978	Logística II
EMB 5983	Engenharia de Tráfego II
EMB 5984	Processos Estocásticos Disciplina Optativa

EMB 5320 - Empreendedorismo e Inovação

Créditos: 02

Carga Horária: 36 horas-aula

Fase: 07

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5961 Engenharia Econômica
EMB 5059 Metodologia de Projeto
EMB 5120 Gestão e Organização

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. de. **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, c2008. 269 p. ISBN 9788522449767.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, c2008. 232 p. ISBN 9788535232707.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business model generation: inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários**. Rio de Janeiro, c2011. 278 p. ISBN 9788576085508.

Bibliografia complementar:

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 11. ed. São Paulo: Atlas, c2010. 411 p. ISBN 9788522457892.

LAPOLLI, É. M.; FRANZONI, A. M. B.; SOUZA, V. A. B. **Vivências empreendedoras: a prática de empreendedorismo em organizações**. Florianópolis: Pandion, c2012. 316 p. ISBN 9788560946662.

MONTEIRO JR., J. G. **Criatividade e inovação**. São Paulo: Pearson, c2011. 133 p. ISBN 9788576058847.

PAVANI JUNIOR, O.; SCUCUGLIA, R. **Mapeamento e gestão por processos - BPM: business process management**. São Paulo: M. Books, c2011. 376 p. ISBN 9788576801030.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3. ed. São Paulo: Bookman, c2008. 600 p. ISBN 9788577802029.

EMB 5976 - Pesquisa Operacional III

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 07

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5974 Pesquisa Operacional I

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Formulação de modelos. Programação Linear Inteira, Binária e Mista: modelos (problemas clássicos de logística, produção, programação, designação e sequenciamento) e métodos de solução. Técnicas de relaxação. Métodos Heurísticos. Meta-heurísticas. Ferramentas computacionais para solução de problemas.

Bibliografia básica:

GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. **Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, c2005. 518 p. ISBN 9788535215205.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introdução à pesquisa operacional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, c2013. 1005 p. ISBN 9788580551181.

TAHA, H.A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2008. 359 p. ISBN 9788576051503.

Bibliografia complementar:

ARENALES, M. N.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. **Pesquisa operacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2015. 723 p. ISBN 9788535271614.

COLIN, E. C. **Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas**. Rio de Janeiro: LTC, c2007. 501 p. ISBN 9788521615590.

GOLDBARG, M. C.; GOLDBARG, E. G.; LUNA, H. P. L. **Otimização Combinatória e Meta-heurísticas - Algoritmos e Aplicações**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, c2015. 416 p. ISBN 9788535278125.

WINSTON, W. L.; GOLDBERG, J. B. **Operations research: applications and algorithms**. 4. ed. Belmont, CA: Brooks/Cole, c2004. 1418 p. ISBN 9780534380588.

WOLSEY, L. A. **Integer programming**. New York: John Wiley & Sons, c1998. 264 p. ISBN 9780471283669.

EMB 5978 - Logística II

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 07

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5977 Logística I

EMB 5058 Estatística II

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Gestão de materiais. Previsão de Demanda. Introdução ao Planejamento de Vendas e operações. Planejamento e controle da produção. Noções de Teoria das restrições. Dimensionamento e controle de estoques. Custos relacionados aos Estoques. Desenvolvimento e avaliação de fornecedores.

Bibliografia básica:

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação: base para SAP, oracle applications e outros softwares integrados de gestão**. 5. ed. São Paulo: Atlas, c2007. 411 p. ISBN 9788522448531.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. **Cadeia de suprimentos: projeto e gestão**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2010. 581 p. ISBN 9788577806119.

WANKE, P. **Gestão de estoques na cadeia de suprimento: decisões e modelos quantitativos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, c2011. 367 p. ISBN 9788522462155.

Bibliografia complementar:

- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, c2006. 616 p. ISBN 9788536305912.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Cengage Learning, c2012. 332 p. ISBN 9788522111169.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 5. ed. São Paulo: Atlas, c2010. 528 p. ISBN 9788522459193.
- HOPP, W. J., SPEARMAN, M. L. **A ciência da fábrica**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2013. 694 p. ISBN 9788565837057.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.; BETTS, A. **Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, c2013. 567 p. ISBN 9788577807970.

EMB 5983 - Engenharia de Tráfego II

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 07

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5982 Engenharia de Tráfego I

EMB 5058 Estatística II

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Engenharia de Tráfego Aeroviário: Definições e Estrutura do Espaço Aéreo; Sistemas de Controle de Tráfego Aéreo. Engenharia de Tráfego Ferroviário: Mecânica de Locomoção de Veículos Ferroviários; Capacidade Ferroviária; Sistemas de Controle de Tráfego Ferroviário. Engenharia de Tráfego Rodoviário: Mecânica de Locomoção de Veículos Rodoviários; Modelos de Fluxo de Tráfego (filas, shockwaves, veículos probe); Rotatórias e Canalizações; Dimensionamento de Semáforos; Modelos de Simulação; Segurança Viária: Fundamentos de Acidentes, Fatores Associados à Severidade, Fatores Associados à Frequência, Avaliação de Conflitos, Modelagem, Pontos Críticos.

Bibliografia básica:

- GARBER, N. J.; HOEL, L. A. **Traffic and highway engineering**. 5. ed. Stanford: Cengage Learning, c2015. 1271 p. ISBN 9781133605157.
- PROFILLIDIS, V. A. **Railway management and engineering**. 3. ed. Farnham: Ashgate, c2006. 469 p. ISBN 9780754648543.
- ROESS, R. P.; PRASSAS, E. S.; MCSHANE, W. R. **Traffic engineering**. 4. ed. Upper Saddle River: Pearson, c2011. 734 p. ISBN 9780136135739.

Bibliografia complementar:

- FERRAZ, A. C. P. **Segurança viária**. São Carlos: USP. Núcleo de Estudos de Segurança no Trânsito, c2012. 322 p. ISBN 9788598156699.
- HOMBURGER, W. S.; KEEFER, L. E.; MCGRATH, W. R. **Transportation and traffic engineering handbook**. 2. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, c1982. 883 p. ISBN 0139303626.
- NOLAN, M. S. **Fundamentals of air traffic control**. 5. ed. New York: Delmar, c2011. 654 p. ISBN 9781435482722.
- PORTUGAL, L. S. da; GOLDNER, L. G. **Estudo de pólos geradores de tráfego e seus impactos nos sistemas viários e de transportes**. São Paulo: Edgard Blucher, c2003. 322 p. ISBN 8521203284.
- ROBERTSON, H. D. **Manual of transportation engineering studies**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, c1994. 514 p. ISBN 0130975699.

EMB 5984 - Processos Estocásticos

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 07

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5057 Estatística I

EMB 5974 Pesquisa Operacional I

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Processos Estocásticos: definição, cadeias de Markov e matriz de transição. Teoria de Filas: sistemas M/M/1, M/M/c e M/M/c/k. Simulação: geração de números pseudoaleatórios; formulação de modelos de simulação; validação de modelos; ferramentas de simulação. Ferramentas computacionais para solução de problemas.

Bibliografia básica:

ANDRADE, E. L. de. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisões**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. 204 p. ISBN 9788521616658.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introdução à pesquisa operacional**. 9. ed. Porto Alegre, c2013. 1005 p. ISBN 9788580551181.

STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, c1986. 495 p. ISBN 8529400925.

Bibliografia complementar:

CLARKE, A.; DISNEY, R. L. **Probabilidade e processos estocásticos**. Rio de Janeiro: LTC, c1979. 338 p. ISBN 8521600267.

FREITAS FILHO, P. J. **Introdução à modelagem e simulação de sistemas com aplicações em Arena**. 2a Edição. Visual Books, c2008. 372 p. ISBN 9788575022283.

MOREIRA, D. A. **Pesquisa operacional: curso introdutório**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2013. 356 p. ISBN 9788522110513.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. 629 p. ISBN 9788521632412.

PRADO, D.; YAMAGUCHI, M. M. **Usando o Arena em simulação**. São Paulo: Falconi, c2019. 388 p. ISBN 9788555560255.

Disciplinas da 8ª fase:

EMB 5100	Projeto Empreender e Inovar
EMB 5931	Gestão de Custos em Transportes
EMB 5979	Logística III
EMB 5986	Sistemas Inteligentes de Transportes
EMB 5987	Roteirização e Programação em Transportes
EMB 5988	Equilíbrio em Redes de Transportes

EMB 5100 - Projeto Empreender e Inovar

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 08

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5320 Empreendedorismo e Inovação

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

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

Bibliografia básica:

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de Investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial**. 11. ed. São Paulo: Atlas, c2010. 432 p. ISBN 9788522457892.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: Transformando Ideias em Negócios**. 3. ed. Campus, c2008. 256 p. ISBN 9788535232707.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, c2006. 542 p. ISBN 8502054465.

Bibliografia complementar:

CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. de. **Gestão Integrada da Inovação: Estratégia, Organização e Desenvolvimento de Produtos**. 1. ed. São Paulo: ATLAS, c2008. 269 p. ISBN 9788522449767.

OSTERWALDER, A. **Inovação em Modelos de Negócios – Business Model Generation**. 1. ed. São Paulo: Alta Books, c2011. 300 p. ISBN 9788576085508.

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K.-H. **Projeto na Engenharia: Fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações**. 1. ed. Edgard Blücher. São Paulo, c2005. 411 p. ISBN 9788521203636.

SLACK, N.; STUART, C.; JOHNSON, R. **Administração da Produção**. São Paulo Atlas, c2009. 728 p. ISBN 9788522453535.

SOBRAL, F.; PEÇI, A. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro**. 2. ed. São Paulo: Pearson, c2013. 626 p. ISBN 9788581430850.

EMB 5931 - Gestão de Custos em Transportes

Créditos: 03

Carga Horária: 54 horas-aula

Fase: 08

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5057 Estatística I

EMB 5120 Gestão e Organização

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Fundamentos de contabilidade e gestão de custos. Principais demonstrações de resultado. Princípios e métodos de custos. Análise de custo-volume-lucro. Custo padrão. Custeio baseado em atividades. Formação de preço de venda. Estudos de casos de custos em transportes. Custos em empresas comerciais e prestadoras de serviços. Orçamento em engenharia de transporte e logística. Custo de operação de transportes.

Bibliografia básica:

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços com aplicações na calculadora HP 12C e Excel: inclui 150 exercícios resolvidos, a planilha CUSTOS.XLS e o conjunto de apresentações CUSTOS.PPT.** 5. ed. São Paulo: Atlas, c2008. 569 p. ISBN 9788522451487.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos.** 10. ed. São Paulo: Atlas, c2010. 370 p. ISBN 9788522459407.

MEGLIORINI, E. **Custos: análise e gestão.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007. 208 p. ISBN 8576050862.

Bibliografia complementar:

BEULKE, R.; BERTÓ, D. J. **Gestão de custos e resultado na saúde: hospitais, clínicas, laboratórios e congêneres.** 4. Ed. São Paulo: Saraiva, c2008, 251p. ISBN 9788502067868.

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, c2010. 214 p. ISBN 9788522459582.

PADOVEZE, C. L. **Curso básico gerencial de custos.** 2. ed. São Paulo: Thomson, c2006. 377 p. ISBN 8522105103.

LEONE, G. S. G. **Custos: planejamento, implantação e controle.** 3. ed. São Paulo: Atlas, c2000. 520 p. 9788522425358

HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de custos: contabilidade e controle.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning: Cengage Learning, c2001. 783 p. ISBN 8522102465.

WERNKE, R. **Gestão de custos: uma abordagem prática.** 2. Ed. São Paulo: Atlas, c2004. 176 p. ISBN 9788522436613

EMB 5979 - Logística III

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 08

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5977 Logística I

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Armazenagem. Custos de Armazenagem. Unidades de estocagem e movimentação de armazéns. Distribuição física. Custos de distribuição. Canais de distribuição. Modalidades de entrega. A inter-relação entre o marketing e a distribuição física. Cadeia de suprimentos e o relacionamento com o cliente. Tópicos em logística urbana. Noções de logística internacional.

Bibliografia básica:

ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada: suprimento e distribuição física.** 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, c2000. 194 p. ISBN 9788521202684.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, c2006. 616 p. ISBN 9788536305912.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística.** 5. ed. São Paulo: Atlas, c2010. 528 p. ISBN 9788522459193.

Bibliografia complementar:

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, c2004. 594 p. ISBN 8522428778.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Cengage Learning, c2012. 332 p. ISBN 9788522111169.

DAVID, P. A. **Logística internacional: gestão de operações de comércio internacional**. São Paulo: Cengage Learning, c2017. 450 p. ISBN 9788522124237.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2012. 765 p. ISBN 9788581430003.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, c2009. 441 p. ISBN 9788502080232.

EMB 5986 - Sistemas Inteligentes de Transportes

Créditos: 02

Carga Horária: 36 horas-aula

Fase: 08

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5113 Modelagem de Sistemas

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Definição e Categorização dos *Intelligent Transportation Systems* (ITS). Principais projetos de ITS no mundo. Sistemas inteligentes nos diferentes modos de transportes. Planejamento de sistemas inteligentes. Introdução às características dos sistemas especialistas em Engenharia de Transportes e Logística.

Bibliografia básica:

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). **Sistemas Inteligentes de Transportes**. Série Cadernos Técnicos, Volume 8. c2012. 163 p. Disponível em: <http://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos-tecnicos.html>

CHOWDHURY, M. A.; SADEK, A. W. **Fundamentals of intelligent transportation systems planning**. Artech House, c2003. 190 p. ISBN 9781580531603.

WILLIAMS, B. **Intelligent transport systems standards**. Norwood: Artech House, c2008. 767 p. ISBN 9781596934382.

Bibliografia complementar:

FINK, A.; ROTHLAUF, F. (ed). **Advances in Computational Intelligence in Transport, Logistics, and Supply Chain Management**. 1st ed. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. c2008. 278 p. ISBN 9783540693901. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-69390-1>

GILLEN, D.; LEVINSON, D.(ed). **Assessing the Benefits and Costs of ITS: Making the Business Case for ITS Investments**. 1st ed. c2004. New York: Springer US. 373 p. ISBN 9781402078743. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/b109228>

HOEL, L. A.; GARBER, N. J.; SADEK, A. W. **Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal**. São Paulo: Cengage Learning, c2012. 598 p. ISBN 9788522110759.

KOSCH, T. **Automotive internetworking**. West Sussex: John Wiley & Sons, c2012. 377 p. ISBN 9780470749791.

VUCHIC, V. R. **Urban transit: systems and technology**. Hoboken: John Wiley & Sons, c2007. 602 p. ISBN 9780471758235.

EMB 5987 - Roteirização e Programação em Transportes

Créditos: 04
Carga Horária: 72 horas-aula
Fase: 08
Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5981 Grafos e Redes
EMB 5977 Logística I
Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Problemas de roteirização de nós (TSP, MTSP, VRP, VRPTW). Problemas de roteirização de arcos (CPP, UCPP, DCP, MCPP, URPP, DRPP). Problema geral de Roteirização (GANRP). Problemas de alocação de frotas (VSP, VSPLP, VSPMD). Problema de geração de escalas para tripulantes (CSP). Problema de alocação de tripulantes (RP). Formulação de modelos. Técnicas de solução heurísticas. Ferramentas computacionais para solução de problemas.

Bibliografia básica:

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, c2006. 616 p. ISBN 9788536305912.
BODIN, L.; GOLDEN, B.; ASSAD, A.; BALL, M. **Routing and scheduling of vehicles and crews - The state of the art**. International Journal of Computers and Operations Research. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0305-0548\(83\)90030-8](https://doi.org/10.1016/0305-0548(83)90030-8)
NOVAES, A. G. N. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2007. 400p. ISBN 9788535224153.

Bibliografia complementar:

CHEN, C. L. P. **And/Or Precedence constraint Traveling Salesman Problem and its application to Assembly Schedule Generation**. IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, c1990, Ch. 212 pp. 560-562. Disponível em: doi: [10.1109/ICSMC.1990.142175](https://doi.org/10.1109/ICSMC.1990.142175)
CHRISTOFIDES, N. **Graph theory: an algorithmic approach**. London: Academic Press, c1975. 400 p. ISBN 0121743500.
TOTH, P.; VIGO, D. **Vehicle Routing: Problems, Methods, and Applications**. 2. Ed. SIAM, c2014. ISBN 9781611973587.
VASKO, F. J.; WILSON, G. R. **An Efficient Heuristic for Large Set Covering Problems**. Naval Research Logistic Quarterly, 31, pp. 163-171, c1984.
WALLACE, R. **Train Scheduling - Migration of Manual Methods to Scaleable Computer Platforms**. Sixth International Workshop on the Scheduling of Public Transport, Lisbon, c1993.

EMB 5988 - Equilíbrio em Redes de Transportes

Créditos: 03
Carga Horária: 54 horas-aula
Fase: 08
Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5981 Grafos e Redes
EMB 5980 Demanda de Transportes
Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Representação de redes de transporte urbano. Modelo de otimização do sistema. Modelo de equilíbrio do usuário. Paradoxo de Braess. Modelo de equilíbrio com demanda elástica. Modelos de distribuição de viagem. Modelos de escolha modal. Super-redes. Problema de equilíbrio estocástico do usuário. Obtenção de dados. Uso de ferramentas computacionais.

Bibliografia básica:

GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. **Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, c2005. 518 p. ISBN 9788535215205.

KENNINGTON, J. L.; HELGASON, R. V. **Algorithms for network programming**. New York: Wiley-Interscience, c1980. 291 p. ISBN 9780471060161.

NAGURNEY, A. **Network economics: a variational inequality approach**. 2. ed. Boston: Kluwer Academic, c1999. 412 p. ISBN 0792383508.

Bibliografia complementar:

BAZARAA, M. S.; SHERALI, H. D.; SHETTY, C. M. **Nonlinear programming: theory and algorithms**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, c2006. 853 p. ISBN 9780471486008.

BAZARAA, M. S.; JARVIS, J. J.; SHERALI, H. D. **Linear programming and network flows**. 4th ed. Hoboken: Wiley, c2010. 748 p. ISBN 9780470462720.

BAZARAA, M. S.; SHERALI, H. D.; SHETTY, C. M. **Solutions manual to accompany nonlinear programming: theory and algorithms**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, c2013. 167 p. ISBN 9781118762370.

SHEFFI, Y. **Urban transportation research: equilibrium analysis with mathematical programming methods**. New Jersey: Prentice-Hall, c1985. 399 p. ISBN 9780139397295.

TAHA, H. A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2008. 359 p. ISBN 9788576051503.

Disciplinas da 9ª fase:

EMB 5044	Planejamento para o Trabalho de Conclusão de Curso
EMB 5917	Economia dos Transportes
EMB 5941	Planejamento Integrado de Transportes e Uso do Solo
EMB 5989	Simulação em Transportes
EMB 5990	Projeto Integrador em Transportes e Logística
EMB 5992	Planejamento Estratégico

EMB 5044 - Planejamento para o Trabalho de Conclusão de Curso

Créditos: 02

Carga Horária: 36 horas-aula

Fase: 09

Pré-requisitos Obrigatórios: 2916 horas-aula

Pré-requisitos Sugeridos: não há

EMENTA:

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

Bibliografia básica:

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, c2017. 173 p. ISBN 9788597012613.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. de. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, c2017. 373 p. ISBN 9788597010701.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. de. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, c2017. 346 p. ISBN 9788597010121.

Bibliografia complementar:

AQUINO, I. S. de. **Como escrever artigos científicos: sem arroudeio e sem medo da ABNT**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, c2019. 134 p. ISBN 9788571440265.

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. de; BORGES, S. M.; MAGALHÃES, M. H. A. de. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 6. ed. Belo Horizonte: UFMG, c2003. 230 p. ISBN 8570413572.

GÜNTHER, H. **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. São Paulo: Casa do Psicólogo, c2008. 396 p. ISBN 8573965746.

HERNANDEZ, S. R.; FERNÁNDEZ, C. C.; BAPTISTA, L. P. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, c2013. 624 p. ISBN 9788565848282.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, c2007. 317 p. ISBN 9788524913112.

EMB 5917 - Economia dos Transportes

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 09

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5931 Gestão de Custos em Transportes

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Fundamentos de economia aplicada aos transportes: teoria do consumidor, teoria da demanda, teoria da firma. Fundamentos de macroeconomia: renda, juros, políticas econômicas, crescimento econômico, estabilidade de preço, moeda, sistema monetário financeiro, inflação e relações internacionais. Estrutura de mercado: modelo de concorrência perfeita, modelo do monopólio, modelos de oligopólios. Aspectos econômicos relacionados aos transportes. Política de preços em transportes. Investimento em infraestrutura de transportes. Regulação em transportes. Investimento e finanças em engenharia.

Bibliografia básica:

KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2013. 391 p. ISBN 9788535263688.

MANKIW, N. G. **Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2001. 831 p. ISBN 8535208534.

PINHO, D. B.; VASCONCELOS, VASCONCELOS, M. A. S.; MONTORO FILHO, A. F. **Manual de economia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, c1998. 653 p. ISBN 8502023845.

Bibliografia complementar:

CLEMENTE, A. **Economia regional e urbana**. São Paulo: Atlas, c1994. 170 p. ISBN 8522410658.

MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. G. da. **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, c2003. 318 p. ISBN 8535209654.

ROSSETTI, J. P. **Introdução à economia**. 20. ed. São Paulo: Atlas, c2003. 922 p. ISBN 9788522434671.

SENNA, L. A. S. dos. **Economia e planejamento dos transportes**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2014. 272 p. ISBN 9788535277364.

TROSTER, R. L.; MOCHÓN, M. F. **Introdução à economia**. 1. ed. São Paulo: Makron Books, c1999. 401 p. ISBN 8534610312.

EMB 5941 - Planejamento Integrado de Transportes e Uso do Solo

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 09

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5980 Demanda de Transportes

EMB 5973 Sistemas de Informações Geográficas

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Conceito de Planejamento Integrado. Análise e aplicações de instrumentos do planejamento urbano e de planejamento da mobilidade. Sistemas urbanos. Introdução ao uso de Modelo de Simulação Dinâmica. Introdução e manipulação de modelos de uso do solo e transportes. Indicadores de mobilidade urbana e análise de resultados de simulações integradas. Propostas de políticas de mobilidade urbana sustentável.

Bibliografia básica:

ALVIM, A. T. B.; CASTRO, L. G. R. **Avaliação de políticas urbanas: contexto e perspectivas**. São Paulo: UPM. Mackenzie, c2010. 143 p. ISBN 9788579160264.

BERKE, P. R.; GODSCHALK, D. R. **Urban Land Use Planning**. 5. ed. Hardcover – April 10, c2006. ISBN 9780252030796.

GEHL, J. **Cidades para as pessoas**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, c2015. 262 p. ISBN 9788527309806.

Bibliografia complementar:

BARRA, T. **Integrated Land Use and Transport Modelling: Decision Chains and Hierarchies**. Cambridge Urban and Architectural Studies. Cambridge: Cambridge University Press. c1989. ISBN 9780511552359.

FORRESTER, J. W. **Urban dynamics**. Cambridge: The M.I.T. Press, c1969. 299p. ISBN 9781883823399.

LOPES, S. B. **Uma ferramenta para planejamento da mobilidade sustentável com base em modelo de uso do solo e transportes**. Tese de Doutorado, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. c2010 doi:10.11606/T.18.2010.tde-13122010-161312.

PFÄFFENBICHLER, P. **The Strategic, Dynamic and Integrated Urban Land Use Transport Model MARS - (Metropolitan Activity Relocation Simulator) - Development, testing and application**. c2003. 274 p. Ph.D. Thesis (Transport Planning and Traffic Engineering). Institute for Transport Planning and Traffic Engineering - Vienna University of Technology, Viena. 2003.

STERMAN, J. **A Skeptic's Guide to Computer Models**. In G. B. et al. (ed.), *Managing a Nation: The Microcomputer Software Catalog* (pp. 209--229). Westview Press. c1991

EMB 5989 - Simulação em Transportes

Créditos: 03

Carga Horária: 54 horas-aula

Fase: 09

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5983 Engenharia de Tráfego II

EMB 5988 Equilíbrio em Redes de Transportes

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Tipos de modelos de simulação urbanos e de transportes. Simulação aplicada a dinâmicas espaciais. Simulação de dinâmicas de Sistemas. Modelos Baseados em Agentes. Modelos de Macro, Meso e Microsimulação de Tráfego. Simulação em rede de sistema de transporte multimodal e integrado.

Bibliografia básica:

BARCELÓ, J. **Fundamentals of Traffic Simulation**. (International Series in Operations Research & Management Science), Hardcover, c2010. 450 p. ISBN 9781441961419.

PORTUGAL, L. S. da. **Simulação de tráfego: conceitos e técnicas de modelagem**. Rio de Janeiro: Interciência, c2005. 197 p. ISBN 8571931240.

VUCHIC, V. R. **Urban transit: systems and technology**. Hoboken: John Wiley & Sons, c2007. 602 p. ISBN 9780471758235.

Bibliografia complementar:

DAAMEN, W.; BUISSON, C.; HOOGENDOORN, S. P. **Traffic Simulation and Data. Validation Methods and Applications**. CRC Press. Taylor and Francis Group. 1. ed. c2015. 262 p. ISBN 9781138075917.

FORRESTER, J. W. **Urban dynamics**. Cambridge: The M.I.T. Press, c1969. 299 p. ISBN 9781883823399.

JIANG, B.; YAO, X. **Geospatial Analysis and Modelling of Urban Structure and Dynamics**. 1 ed. c2010. 440 p. ISBN 9789048185726. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-90-481-8572-6>

OPPENHEIM, N. **Urban travel demand modeling: from individual choices to general equilibrium**. New York: John Wiley & Sons, c1995. 480 p. ISBN 9780471557234.

PRADO, D. **Teoria das filas e da simulação**. 5. ed. Belo Horizonte: Falconi, c2014. 152 p. ISBN 9788598254661.

EMB 5990 - Projeto Integrador em Transportes e Logística

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 09

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5982 Engenharia de Tráfego I

EMB 5978 Logística II

EMB 5973 Sistemas de Informações Geográficas

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Projetos em Engenharia de Transportes e Logística. Aplicação de modelos e métodos para análise de problemas de Engenharia de Transportes e Logística. Metodologias para apresentação de resultados.

Bibliografia básica:

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, c2006. 616 p. ISBN 9788536305912.

HOEL, L. A.; GARBER, N. J.; SADEK, A. W. **Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal**. São Paulo: Cengage Learning, c2012. 598 p. ISBN 9788522110759.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, c2011. 225 p. ISBN 9788522448784.

Bibliografia complementar:

ANDRADE, E. L. de. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisões**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. 204 p. ISBN 9788521616658.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços com aplicações na calculadora HP 12C e Excel: inclui 150 exercícios resolvidos, a planilha CUSTOS.XLS e o conjunto de apresentações CUSTOS.PPT**. 5. ed. São Paulo: Atlas, c2008. 569 p. ISBN 9788522451487.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Manual de Estudos de Tráfego**. Publicação IPR-723. Rio de Janeiro: DNIT, 2006. 384 p.

HOPP, W. J., SPEARMAN, M. L. **A ciência da fábrica**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2013. 694 p. ISBN 9788565837057.

LONGLEY, P. A., GOODCHILD, M. F., MAGUIRE, D. J., RHIND, D. W. **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2013. 560 p. ISBN 9788565837651.

EMB 5992 - Planejamento Estratégico

Créditos: 02

Carga Horária: 36 horas-aula

Fase: 09

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5120 Gestão e Organização

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Contextualização e definição de Estratégia. Teorias de Estratégia. Planejamento Estratégico, Tático e Operacional. Modelos para a formulação, implementação e avaliação do Planejamento Estratégico.

Bibliografia básica:

MINTZBERG, H. **O processo da estratégia**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, c2006. 496 p. ISBN 8536305878.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, c2010. 392 p. ISBN 9788577807215.

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia, praticas**. 32. ed. São Paulo: Atlas, c2014. 343 p. ISBN 9788522489169.

Bibliografia complementar:

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP : conceitos, uso e implantação: base para SAP, oracle applications e outros softwares integrados de gestão**. 5. ed. São Paulo: Atlas, c2007. 411 p. ISBN 9788522448531.

PEREIRA, M. F. **Planejamento estratégico: teorias, modelos e processos**. São Paulo: Atlas, c2010. v. ISBN 9788522458639.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2004. 409 p. ISBN 9788535215267.

PORTER, M. E. **Competição = On competition**. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, c2009. 546 p. ISBN 9788535231106.

SOBRAL, F.; PECCI, A. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro**. 2. ed. São Paulo: Pearson, c2013. 611 p. ISBN 9788581430850.

Disciplinas da 10ª fase:

EMB 5045 Trabalho de Conclusão de Curso
EMB 5991 Estágio Curricular Obrigatório

EMB 5045 - Trabalho de Conclusão de Curso

Créditos: 04

Carga Horária: 72 horas-aula

Fase: 10

Pré-requisitos Obrigatórios: EMB 5044 Planejamento para o Trabalho de Conclusão de Curso

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Consolidação dos conhecimentos obtidos no Curso com o objetivo de desenvolver a capacitação do aluno na concepção, implementação e ou avaliação de soluções em situações da área do respectivo curso.

Bibliografia básica:

De acordo com o trabalho a ser desenvolvido.

Bibliografia complementar:

De acordo com o trabalho a ser desenvolvido.

EMB 5991 - Estágio Curricular Obrigatório

Créditos: 12

Carga Horária: 216 horas-aula

Fase: 10

Pré-requisitos Obrigatórios: 2790 horas-aula

Pré-requisitos Sugeridos: não há

Ementa:

Vivência em indústrias, ou em instituições de pesquisa, ou em empresas, que se utilizam dos conteúdos técnicos que compõe o curso. Treinamento prático a partir da aplicação dos conhecimentos técnicos adquiridos no curso. Desenvolvimento ou aperfeiçoamento do relacionamento profissional e humano.

Bibliografia básica:

De acordo com o trabalho a ser desenvolvido.

Bibliografia complementar:

De acordo com o trabalho a ser desenvolvido.

EMB5993 – Atividades Complementares

Créditos: 8

Carga Horária: 144 horas-aula

Pré-requisitos Obrigatórios: Atender o regulamento das Atividades Acadêmicas Complementares

Validação: O discente abrirá um chamado de validação de Atividades Complementares no Portal de Atendimentos – PAI (<https://atendimento.ufsc.br>) e anexar o Formulário e os demais documentos que serão validados.

EMB5994 – Atividades de Extensão

Créditos: 12

Carga Horária: 216 horas-aula

Pré-requisitos Obrigatórios: Atender o regulamento das Atividades Acadêmicas de Extensão

Validação: O discente abrirá um chamado de validação de Atividades Complementares no Portal de Atendimentos – PAI (<https://atendimento.ufsc.br>) e anexar o Formulário e os demais documentos que serão validados.

Anexo 2: Programas da Disciplinas de Extensão

PROGRAMA DA DISCIPLINA EMB 5059 - METODOLOGIA DE PROJETO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE (CTJ)
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS DA MOBILIDADE (EMB)

PROGRAMA DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código e nome: EMB 5059 – Metodologia de Projeto

Carga horária: 72 horas-aula (60 horas)

Créditos Extensão: 1

II. PRÉ-REQUISITO(S)

800 h/a

III. CURSO(S) OFERECIDO(S)

601 – Bacharelado em Ciência e Tecnologia

603 – Bacharelado em Engenharia Automotiva

604 – Bacharelado em Engenharia Ferroviária e Metroviária

605 – Bacharelado em Engenharia Mecatrônica

606 – Bacharelado em Engenharia Naval

608 – Bacharelado em Engenharia de Transportes e Logística

IV. EMENTA

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

V. OBJETIVOS

Identificar os aspectos da visão sistêmica e integrada do processo de desenvolvimento de produtos e serviços. Identificar e compreender as diversas fases envolvidas em um desenvolvimento de um projeto de produto/serviço. Conhecer as principais ferramentas de desenvolvimento de produto/serviço utilizadas pelas empresas. Identificar as inter-relações entre as diversas etapas de desenvolvimento. Utilizar as principais ferramentas de desenvolvimento de projeto de produto/serviço em um projeto envolvendo a comunidade.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Processo de Desenvolvimento de Produtos;
2. Fase de Projeto Informacional (processo de projeto, levantamento de necessidades dos clientes, estabelecimento de requisitos de projeto, definição de especificações de projeto, ferramentas de projeto);
3. Fase de Projeto Conceitual (processo de projeto, geração de alternativas de concepção, seleção da concepção do produto e ferramentas de projeto);
4. Fase de Projeto Preliminar e Detalhado (processo de projeto preliminar, processo de projeto detalhado e ferramentas de projeto);
5. Técnicas de prototipagem;
6. Princípios e fundamentos de projetos Iguais, Adaptáveis, Óbvios, Conhecidos, Seguros, Sem esforço e Abrangente;
7. Identificação e desenvolvimento de projetos com a comunidade;
8. Atividades de laboratório.

VI. AÇÕES DE EXTENSÃO

A disciplina em um primeiro momento trabalha com conceitos teóricos de desenvolvimento de projeto para que em um segundo momento os estudantes possam buscar soluções de problemas da sociedade com o desenvolvimento de novas ideias e tecnologias de projetos. Os problemas que serão abordados na disciplina poderão ser oriundas de organizações públicas ou privadas, como também da sociedade civil organizada, sempre levando em consideração os conceitos de desenho universal.

VII. METODOLOGIA DE EXTENSÃO

A metodologia utilizada na disciplina será de atividades expositivas como também por aprendizagem baseada em projetos, podendo o estudante vivenciar a experiência de ser o responsável por desenvolver a solução de problemas reais existentes nas organizações.

A disciplina envolve, alguns momentos, em um primeiro há a discussão dos conceitos teóricos que serão aplicados nos projetos, em um segundo momento a disciplina irá realizar atividades de laboratório envolvendo técnicas de prototipagens e eletrônica básica para que em um último momento os estudantes possam desenvolver projetos para a resolução de problemas da comunidade.

VIII. BIBLIOGRAFIA

i) BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACK, N.; OGLIARI, A.; SILVA, J. C.; DIAS, A. **Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem**. Editora Manole, c2008. 601 p. ISBN 9788520422083.

CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal**. São Paulo: Senac, c2017. 284 p. ISBN 8539613042.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, c2006. 542 p. ISBN 8502054465.

ii) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AHRENS, C. H. et al. **Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, c2007. 244 p. ISBN 8521203888.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050:2020. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, c2021.

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K-H. **Projeto na Engenharia: Fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, c2005. 412 p. ISBN 8521203632.

ROMEIRO FILHO, E.; FERREIRA, C. V.; MIGUEL, P. A. C.; GOUVINHAS, R.P.; NAVEIRO, R.M. **Projeto do Produto**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010. 408 p. ISBN 8535233512.

___ Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. Terceira edição. (Guia PMBOK). ISBN: 1930699743. Publicado por: Project Management Institute, Inc. 2004. <https://docplayer.com.br/1005985-Um-guia-do-conjunto-de-conhecimentos-em-gerenciamento-de-projetos-terceira-edicao-guia-pmbok.html>

ELABORADO POR:

Carlos Maurício Sacchelli

PROGRAMA DA DISCIPLINA EMB 5100 - PROJETO EMPREENDER E INOVAR



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE (CTJ)
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS DA MOBILIDADE (EMB)**

PROGRAMA DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código e nome: EMB5100 - Projeto Empreender e Inovar

Carga horária: 72 horas-aula (60 horas)

Créditos Extensão: 4

II. PRÉ-REQUISITO(S)

EMB 5320 - Empreendedorismo e Inovação

III. CURSO(S) OFERECIDO(S)

601 – Bacharelado em Ciência e Tecnologia

603 – Bacharelado em Engenharia Automotiva

604 – Bacharelado em Engenharia Ferroviária e Metroviária

605 – Bacharelado em Engenharia Mecatrônica

608 – Bacharelado em Engenharia de Transportes e Logística

IV. EMENTA

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

V. OBJETIVOS

A disciplina tem por objetivo trabalhar o encadeamento das disciplinas do eixo empreendedor, de forma integrada, visando que o aluno desenvolva a concepção de um produto ou serviço, baseado nos pilares de uma organização sustentável (social, ambiental e financeiro), com o objetivo de atender uma necessidade da sociedade. Busca-se estimular que o discente desenvolva a inter-relação das competências que estão sendo adquiridas no percurso formativo, que contribuirão para a aplicabilidade no contexto das áreas tecnológicas e da sociedade.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Desenvolvimento da ideia de negócio (produto/serviço/tecnologia);
2. Elaboração do plano de negócio;
3. Apresentação do negócio (Pitch);
4. Avaliação da viabilidade do negócio.

VI. AÇÕES DE EXTENSÃO

A disciplina coloca os estudantes como protagonistas na busca da solução de problemas da sociedade com o desenvolvimento de novas ideias e tecnologias. Os problemas podem ser oriundos de organizações públicas ou privadas, e também da sociedade civil organizada.

Os estudantes irão definir as ideias de negócio no início de cada semestre, com base no aprendizado desenvolvido ao longo das disciplinas do Eixo Empreendedor: EMB5059 Metodologia de Projeto, EMB5120 Gestão e Organização, EMB5961 Engenharia Econômica e EMB5320 Empreendedorismo e Inovação.

A realização das atividades se dará preferencialmente em grupo, porém em função do número de estudantes matriculados pode-se em decisão conjunta ser realizada individualmente.

Os resultados que os estudantes irão apresentar como conclusão da disciplina serão: um documento escrito contendo o plano de negócio; a defesa do plano de negócio para especialistas da área, e a apresentação das propostas para a sociedade, que pode ser por meio de um evento organizado pelos alunos e professores da disciplina.

VII. METODOLOGIA DE EXTENSÃO

A metodologia utilizada na disciplina será de aprendizagem baseada em problemas ou por projetos, pois desta forma o estudante pode vivenciar a experiência de ser o responsável por desenvolver a solução de problemas reais existentes nas organizações.

As atividades devem ser desenvolvidas preferencialmente em grupos, pois assim o estudante tem a oportunidade de compreender a importância do trabalho em equipe e desenvolver habilidades e competências necessárias ao mercado de trabalho.

Para o desenvolvimento da disciplina serão consideradas como base conceituais e práticas, as disciplinas do eixo empreendedor. Além das disciplinas do eixo empreendedor, os estudantes irão aplicar os conhecimentos técnicos adquiridos ao longo do curso.

A disciplina envolve, basicamente, três momentos, conforme descrito a seguir:

Momento 1 – Apresentação do problema: serão apresentados aos estudantes os problemas, objeto de estudo da disciplina. Os problemas podem também ser oriundos das atividades desenvolvidas na disciplina EMB5320 Empreendedorismo e Inovação. Este momento irá ocorrer no início do semestre. O aluno deverá propor uma solução para o problema, considerando as abordagens das disciplinas do eixo empreendedor;

Momento 2 – Acompanhamento e orientação para a solução do problema: será realizado em momento(s) ao longo da disciplina, com a participação dos professores do eixo empreendedor, assim como, com a participação de professores com conhecimento específico do trabalho que está sendo desenvolvido;

Momento 3 - Apresentação da solução do problema: os estudantes irão apresentar a solução do problema para uma banca, com a participação de docentes e/ou especialistas externos.

VIII. BIBLIOGRAFIA

i) BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C. TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos**. Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006. ISBN 8502054465.

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

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

ii) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

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

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

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

ELABORADO POR:

Carlos Maurício Sacchelli
Cristiano Vasconcellos Ferreira
Elisete Santos da Silva Zagheni
Janaína Renata Garcia

PROGRAMA DA DISCIPLINA EMB 5960 TRANSPORTES NÃO MOTORIZADOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE (CTJ)
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS DA MOBILIDADE (EMB)

PROGRAMA DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código e nome: EMB 5960 Transportes não motorizados

Carga horária: 36 horas-aula (30 horas)

Créditos Extensão: 2

II. PRÉ-REQUISITO(S)

Não há

III. CURSO(S) OFERECIDO(S)

608 - Bacharelado em Engenharia de Transportes e Logística

IV. EMENTA

Políticas de transportes não motorizado, dinâmica urbana à circulação não motorizada: circulação de pedestres e sistema ciclovitário. Métodos de análise, instrumentos e indicadores para transportes não motorizados.

V. OBJETIVOS

Analisar a constituição dos planos diretores, da legislação urbana e dos planos de mobilidade no país, avaliando e desenvolvendo indicadores para a caracterização e priorização dos transportes não motorizados. Discutir as várias alternativas de solução dos problemas urbanos existentes decorrentes da falta de planejamento do transporte não motorizado. Aplicar e aferir uma microrregião da cidade de Joinville quanto a sua acessibilidade, caminhabilidade e sistema ciclovitário. Viabilizar a criação e divulgação dos diagnósticos municipais em sites digitais e/ou exposições públicas.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Planejamento e Gestão da Mobilidade Urbana;
2. Caracterização dos modelos e métodos;
 - a. Dinâmica urbana e os conflitos dos modais de transportes;
 - b. Funções da via como espaço público para transportes.
3. Desenvolvimento sustentável e o planejamento a circulação urbana não motorizada:
 - a. Indicadores de mobilidade urbana sustentável;
 - b. Indicadores de transportes e mobilidade urbana;
 - c. Instrumentos e índices de análise da mobilidade urbana.
4. Planejamento da circulação urbana não motorizada:
 - a. Princípios básicos de organização territorial: aglomeração, acessibilidade, interação espacial, hierarquia (ou ordem das cidades), competitividade;
 - b. Planejamento da circulação de pedestres;
 - c. Planejamento Ciclovitário.

5. Métodos de análise de desempenho:
 - a. Modelo de avaliação de aplicação do desenho universal (MAADU);
 - b. Microacessibilidade;
 - c. Índice de caminhabilidade (walkability);
 - d. Índice da condição da via cicloviária.

VI. AÇÕES DE EXTENSÃO

A parceria com a Prefeitura Municipal de Joinville consolidou o Plano Diretor dos Transportes Ativos do município. No capítulo V Indicadores de qualidade da infraestrutura menciona-se que as metodologias para a aplicação dos índices de caminhabilidade em Joinville estão em análise pelas Universidades Federal e Estadual de Santa Catarina. A disciplina de Transportes não motorizados aborda a mobilidade quanto aos deslocamentos do cidadão enquanto caminha nas calçadas e no sistema viário.

O objeto de estudo serão as vias urbanas do município e a publicação dos levantamentos em campo e o diagnóstico estarão disponíveis no site Observatório da Mobilidade UFSC Joinville – ObMobi (<https://obmobi.joinville.ufsc.br>). O gerenciamento deste portal será realizado pelos docentes responsáveis pela disciplina e os acadêmicos envolvidos, permitindo o acesso ao banco de dados aos interessados na mobilidade urbana sustentável.

VII. METODOLOGIA DE EXTENSÃO

A metodologia para o diagnóstico do uso de calçadas consiste no levantamento e análise de conjunto de informações necessárias ao conhecimento e à compreensão das características da área de estudo, detectando conflitos e limitações que interagem na segurança e no conforto do pedestre. As atividades serão realizadas na infraestrutura do laboratório de transportes, salas configuradas para metodologias ativas e em áreas específicas do município de Joinville.

O compartilhamento das informações será consolidado em exposições públicas livres e em portal digital específico, consolidando as diretrizes definidas em documento público e ampliando o acesso às informações públicas municipais e das metodologias desenvolvidas pela Universidade Federal de Santa Catarina.

VIII. BIBLIOGRAFIA

i) BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVIM, A. T.; CASTRO, L. G. R. **Avaliação de políticas urbanas: contexto e perspectivas**. São Paulo: UPM. Editora Mackenzie, c2010. 144 p. ISBN 9788579160264.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, c2013. 280 p. ISBN 8527309807

VASCONCELLOS, E. A. **Mobilidade urbana e cidadania**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, c2012. 213 p. ISBN 9788574583181.

ii) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMPOS, V. B. G. **Planejamento de transportes: conceitos e modelos**. Rio de Janeiro: Interciência, c2013. 174 p. ISBN 9788571933101

GEHL, J.; GEMZOE, L. **Novos espaços urbanos**. Barcelona [Espanha]: G. Gili, c2002. 261p. ISBN 8725219108.

HOEL, L. A.; GARBER, N. J.; SADEK, A. W. **Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal**. São Paulo: Cengage Learning, c2012. 598 p. ISBN 9788522110759.

PORTUGAL, L. S. da. **Polos geradores de viagens orientados a qualidade de vida e ambiental: modelos e taxas de geração de viagens**. Rio de Janeiro: Interciência, c2012. 708 p. ISBN 9788571933057.

SPECK, Jeff. **Cidade caminhável**. São Paulo: Perspectiva, 2017. 278p. ISBN 9788527310536

ELABORADO POR:

Andréa Holz Pfützenreuter

PROGRAMA DA EMB 5973 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE (CTJ)
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS DA MOBILIDADE (EMB)

PROGRAMA DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código e nome: EMB 5973 Sistemas de Informações Geográficas

Carga horária: 36 horas-aula (30 horas)

Créditos Extensão: 1

II. PRÉ-REQUISITO(S)

1200 h/a

III. CURSO(S) OFERECIDO(S)

608 - Bacharelado em Engenharia de Transportes e Logística

IV. EMENTA

Elementos essenciais. Dados espaciais: estrutura (matricial e vetorial) e geometria (pontos, linhas e polígonos). Possibilidades e importância de aplicação em problemas de mobilidade. Ferramentas básicas: análise, geoprocessamento, visualização e aquisição de dados. Gerência de bancos de dados. Ferramentas específicas de análise estatística espacial. Resoluções de problemas e desenvolvimento de aplicações para planejamento de mobilidade

V. OBJETIVOS

Propiciar um conhecimento básico das potencialidades dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) na solução de problemas de mobilidade. Aplicar este conhecimento em problemas reais das cidades. Desenvolver a capacidade de compreender problemas a serem estudados, quais bases de dados a serem utilizadas, que ferramentas podem ser aplicadas. Saber reproduzir e comunicar os resultados das análises através de mapas temáticos e salvar bases de dados resultantes. Ser capaz de gerar roteiros das análises realizadas. Disponibilizar o produto em forma de mapeamento, análises espaciais, tutoriais de análises e/ou bases de dados na página do Observatório da Mobilidade UFSC Joinville – ObMobi.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Elementos essenciais.
 - a. Sistemas de gerenciamento de bases de dados e representação gráfica em computadores.
2. Estrutura e formas de aquisição de dados.
 - a. Dados tabulares e modelos de representação gráfica vetorial e matricial.
 - b. Bases de dados de pontos, linhas, áreas e superfícies.
 - c. Conceito de topologia.
 - d. Processos de aquisição de dados para armazenamento em SIG
3. Exemplos de aplicações de SIG

- a. Possibilidades de aplicação.
 - b. Importância de aplicação em problemas de Engenharia de Transportes.
4. Aprendizado prático em SIG
 - a. Ferramentas básicas. Ferramentas de representação de dados em SIG: recursos de elaboração de mapas temáticos e seleção de conjuntos e subconjuntos de dados geográficos e alfanuméricos. Fundamentos e técnicas de análise espacial: criação de bandas ao redor de elementos geográficos, recursos para criação de novas camadas de informação por agregação de elementos geográficos e técnicas de obtenção de dados por sobreposição de camadas.
 - b. Gerência de bancos de dados.
 - c. Ferramentas específicas de análise estatística espacial.
 - d. Ferramentas específicas de análises de transportes.
 5. Apresentação e desenvolvimento de aplicações específicas para planejamento de transportes.
 - a. Criação de uma aplicação.

VI. AÇÕES DE EXTENSÃO

As análises realizadas pelos alunos da disciplina de SIG podem dar subsídios aos projetos de mobilidade de outras disciplinas do Departamento de Engenharias da Mobilidade, a ações de extensão e aos planos de mobilidade da região.

O Programa de Extensão ObMobi (Observatório da Mobilidade UFSC Joinville) acolherá os produtos da disciplina disponibilizando à comunidade em geral e ao poder público em forma de mapeamento, análises espaciais, tutoriais de análises e bases de dados no site **Observatório da Mobilidade UFSC Joinville – ObMobi** (<https://obmobi.joinville.ufsc.br>). O gerenciamento deste portal será realizado pelos docentes responsáveis pela disciplina e os acadêmicos envolvidos, permitindo o acesso ao banco de dados aos interessados na mobilidade urbana sustentável.

Ações de Extensão vinculados:

Projeto de Extensão NEMOBIS: com mapeamento e análises do indicador BEQi, que avalia a qualidade da infraestrutura cicloviária de Joinville.

Parceria entre instituições: Plano de Desenvolvimento dos Transportes Ativos (PDTA, 2016) do município de Joinville-SC, o qual define a UFSC como uma das executoras.

VII. METODOLOGIA DE EXTENSÃO

Após cumprir os 2 primeiros créditos que darão o conhecimento necessário para aplicação da ferramenta os alunos deverão promover discussão em grupo para entender o problema; identificar as bases de dados existentes e necessárias à resolução do problema, desenvolver o produto final (mapas, bases de dados, relatório e/ou tutoriais) para que possa ser disponibilizado no Programa Observatório da Mobilidade institucionalizado a linha de formação do curso de Engenharia de Transportes e Logística; ministrar Oficinas de divulgação dos resultados.

O compartilhamento das informações será consolidado em exposições públicas livres e em portal digital específico, consolidando as diretrizes definidas em documento público e ampliando o acesso às informações públicas municipais e das metodologias desenvolvidas pela Universidade Federal de Santa Catarina.

VIII. BIBLIOGRAFIA

i) BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COMAS, D.; RUIZ, E. **Fundamentos de los sistemas de informacion geografica**. Barcelona: Ariel, c1993. ISBN 8434434520.

LOCH, R. E. N. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, c2006. 314p. ISBN 9788532803443.

LONGLEY, P .A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. **Geographic Information Science and Systems**. Wiley 4. ed, c2015. 496 p. ISBN 9781118676950.

ii) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FISCHER, M. M; GETIS, A. (ed). **Handbook of Applied Spatial Analysis: Software Tools, Methods and Applications**. 1. ed. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg: Imprint: Springer, c2010. 811 p ISBN 9783642036477.

MILLER, H. J.; SHAW, S. **Geographic Information Systems for transportation: principles and applications**. New York, Oxford University Press, c2001. ISBN 0195123948.

MILLER, H. J. **Potential Contributions of Spatial Analysis to Geographic Information Systems for Transportation (GIS-T)**. Geographical Analysis, c1999. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1999.tb00991.x>

MONTEIRO, A. M. V.; ALMEIDA, C. M.; CÂMARA, G. **Geoinformação em Urbanismo: cidade real x cidade virtual**. São Paulo: Oficina de Textos, c2007. ISBN 9788586238550.

SILVA, A. N. **Ferramentas específicas de um sistema de informações geográficas para transportes**. São Carlos, EESC, c1999, Cód. 05041.

ELABORADO POR:

Simone Becker Lopes

VI. AÇÕES DE EXTENSÃO

A disciplina coloca os estudantes como protagonistas na análise e/ou solução de problemas relacionados à Engenharia de Transportes e Logística. Os problemas podem ser oriundos de organizações públicas ou privadas, e também da sociedade civil organizada.

Os estudantes irão trabalhar em temas afins às disciplinas específicas de Transportes ou Logística, definidas no início de cada semestre. A realização das atividades se dará preferencialmente em grupo, pois assim o estudante tem a oportunidade de compreender a importância do trabalho em equipe e desenvolver habilidades e competências necessárias ao mercado de trabalho.

Os resultados oriundos dos estudos podem ser entregues à sociedade de diversas formas, dependendo do seu objetivo. Alguns formatos possíveis destas entregas são: relatórios, apresentações orais ou por meio de um evento organizado pelos alunos e professores da disciplina.

VII. METODOLOGIA DE EXTENSÃO

A metodologia utilizada na disciplina será de aprendizagem baseada em problemas ou por projetos, pois desta forma o estudante pode vivenciar a experiência de ser o responsável por desenvolver a solução de problemas reais existentes nas organizações.

Para o desenvolvimento da disciplina serão consideradas como base conceituais e práticas, as disciplinas listadas como pré-requisitos, Engenharia de Tráfego I, Logística II e Sistemas de Informações Geográficas. Contudo, outras disciplinas e conhecimentos técnicos adquiridos ao longo do curso também podem ser utilizados.

A disciplina desenvolve-se, basicamente, em três etapas. Inicialmente, será realizada a apresentação dos temas, em que diferentes problemáticas externas serão trazidas aos estudantes pelos próprios alunos, professores ou organizações no início do semestre. A definição dos escopos de estudo serão realizados juntamente com o(s) professor(es) da disciplina e instituições externas.

Posteriormente, o acompanhamento e orientação para a solução do problema será realizado em momento(s) previstos ao longo da disciplina, com a participação do(s) professor(es) da disciplina ou outros com conhecimento específico do trabalho que está sendo desenvolvido.

Finalmente, os estudantes realizam a apresentação dos resultados obtidos para os docentes e organizações envolvidas desde o início do semestre, na forma de relatório e apresentação oral ou outro formato conforme o objetivo. Ainda, um evento reunindo diversas instituições pode ser realizado para a divulgação conjunta dos resultados.

VIII. BIBLIOGRAFIA

i) BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, c2006. 616 p. ISBN 9788536305912.

HOEL, L. A.; GARBER, N. J.; SADEK, A. W. **Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal**. São Paulo: Cengage Learning, c2012. 598 p. ISBN 9788522110759.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, c2011. 225 p. ISBN 9788522448784.

ii) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, E. L. de. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisões**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. 204 p. ISBN 9788521616658.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços com aplicações na calculadora HP 12C e Excel: inclui 150 exercícios resolvidos, a planilha CUSTOS.XLS e o conjunto de apresentações CUSTOS.PPT**. 5. ed. São Paulo: Atlas, c2008. 569 p. ISBN 9788522451487.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Manual de Estudos de Tráfego**. Publicação IPR-723. Rio de Janeiro: DNIT, 2006. 384 p.

HOPP, W. J., SPEARMAN, M. L. **A ciência da fábrica**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2013. 694 p. ISBN 9788565837057.

LONGLEY, P. A., GOODCHILD, M. F., MAGUIRE, D. J., RHIND, D. W. **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2013. 560 p. ISBN 9788565837651.

ELABORADO POR:

Francielly Hedler Staudt

Anexo 3: Matriz Curricular do PPC 2016/1

Tabela 14 – Grade curricular 2016/1

	Código	Disciplinas	Créditos			Pré-requisitos obrigatórios
			Aula teórica	Aula prática	Total	
1	EMB 5001	Cálculo Diferencial e Integral I	2	2	4	
	EMB 5035	Representação Gráfica	1	2	3	
	EMB 5005	Geometria Analítica	2	2	4	
	EMB 5600	Programação I	2	2	4	
	EMB 5037	Comunicação e Expressão	2	0	2	
	EMB 5924	Introdução à Engenharia de Transportes e Logística	2	0	2	
	EMB 5034	Física I	2	2	4	
		Total de créditos da 1ª fase		23		
2	EMB 5630	Programação II	2	1	3	EMB 5600 Programação I
	EMB 5007	Álgebra Linear	2	2	4	EMB 5005 Geometria Analítica
	EMB 5029	Cálculo Diferencial e Integral II	2	2	4	EMB 5001 Cálculo Diferencial e Integral I
	EMB 5039	Física II	2	2	4	EMB 5034 Física I EMB 5001 Cálculo Diferencial e Integral I
	EMB 5006	Química Tecnológica	2	2	4	
	EMB 5038	Ciência, Tecnologia e Sociedade	2	0	2	
		Total de créditos da 2ª fase		21		
3	EMB 5030	Cálculo Vetorial	2	2	4	EMB 5029 Cálculo Diferencial e Integral II EMB 5007 Álgebra Linear
	EMB 5022	Ciência dos Materiais	2	2	4	EMB 5006 Química Tecnológica EMB 5001 Cálculo Diferencial e Integral I
	EMB 5016	Cálculo Numérico	2	2	4	EMB 5600 Programação I EMB 5001 Cálculo Diferencial e Integral I
	EMB 5011	Estática	2	2	4	EMB 5001 Cálculo Diferencial e Integral I EMB 5034 Física I EMB 5005 Geometria Analítica
	EMB 5010	Estatística e Probabilidade	2	2	4	EMB 5029 Cálculo Diferencial e Integral II
	EMB 5631	Programação III	2	1	3	EMB 5630 Programação II
		Total de créditos da 3ª fase		23		

4	EMB 5014	Séries e Equações Diferenciais	2	2	4	EMB 5007 Álgebra Linear EMB 5016 Cálculo Numérico EMB 5029 Cálculo Diferencial e Integral II
	EMB 5043	Física III	2	2	4	EMB 5039 Física II EMB 5030 Cálculo Vetorial
	EMB 5021	Mecânica dos Sólidos I	2	2	4	EMB 5011 Estática EMB 5022 Ciência dos Materiais
	EMB 5204	Sistemas de Transportes	4	0	4	
	EMB 5925	Transportes Não Motorizados	2	0	2	
	EMB 5950	Pesquisa Operacional I	2	2	4	EMB 5007 Álgebra Linear
Total de créditos da 4ª fase			22			
5	EMB 5643	Eletricidade Aplicada	2	0	2	EMB 5043 Física III
	EMB 5113	Modelagem de Sistemas	2	2	4	EMB 5631 Programação III
	EMB 5938	Grafos e Redes	2	1	3	EMB 5631 Programação III EMB 5950 Pesquisa Operacional I
	EMB 5040	Fenômenos de Transporte	2	2	4	EMB 5039 Física II EMB 5030 Cálculo Vetorial
	EMB 5120	Gestão e Organização	4	0	4	
	EMB 5951	Pesquisa Operacional II	2	2	4	EMB 5950 Pesquisa Operacional I
	EMB 5937	Impactos Ambientais dos Transportes	2	0	2	
Total de créditos da 5ª fase			23			
6	EMB 5927	Engenharia de Tráfego I	2	0	2	EMB 5010 Estatística e Probabilidade
	EMB 5952	Pesquisa Operacional III	2	2	4	EMB 5950 Pesquisa Operacional I
	EMB 5961	Engenharia Econômica	3	0	3	EMB 5010 Estatística e Probabilidade
	EMB 5215	Logística I	2	0	2	
	EMB 5911	Demanda de Transportes	4	0	4	EMB 5010 Estatística e Probabilidade EMB 5204 Sistemas de Transportes
	EMB 5923	Projeto e Operação de Terminais	4	0	4	
		Disciplina Optativa (*)	4	0	4	
Total de créditos da 6ª fase			23			
7	EMB 5936	Engenharia de Tráfego II	3	0	3	EMB 5927 Engenharia de Tráfego I
	EMB 5931	Gestão de Custos em Transportes	3	0	3	EMB 5010 Estatística e Probabilidade EMB 5120 Gestão e Organização
	EMB 5932	Logística II	4	0	4	EMB 5215 Logística I

	EMB 5933	Sistema de Informações Geográficas para Transportes	2	1	3	EMB 5911 Demanda de Transportes
	EMB 5916	Planejamento de Transportes Públicos	2	2	4	EMB 5120 Gestão e Organização EMB 5925 Transportes Não Motorizados
	EMB 5320	Empreendedorismo e Inovação	2	0	2	EMB 5120 Gestão e Organização
	EMB 5042	Metodologia de Projetos de Produtos	3	0	3	
	Total de créditos da 7ª fase		22			
8	EMB 5928	Engenharia de Tráfego III	2	0	2	EMB 5936 Engenharia de Tráfego II
	EMB 5917	Economia dos Transportes	4	0	4	EMB 5931 Gestão de Custos em Transportes
	EMB 5934	Logística III	4	0	4	EMB 5215 Logística I
	EMB 5941	Planejamento Integrado de Transportes e Uso do Solo	2	2	4	EMB 5933 Sistema de Informações Geográficas para Transportes EMB 5916 Planejamento de Transportes Públicos
	EMB 5939	Equilíbrio em Redes	2	2	4	EMB 5938 Grafos e Redes EMB 5911 Demanda de Transportes EMB 5951 Pesquisa operacional II
	EMB 5940	Processos Estocásticos	2	2	4	EMB 5010 Estatística e Probabilidade EMB 5951 Pesquisa Operacional II
	Total de créditos da 8ª fase		22			
9	EMB 5901	Sistemas Inteligentes de Transportes	2	2	4	EMB 5936 Engenharia de Tráfego II
	EMB 5908	Roteirização e Programação em Transportes	2	2	4	EMB 5938 Grafos e Redes EMB 5934 Logística III
	EMB 5935	Simulação em Transportes	1	2	3	EMB 5936 Engenharia de Tráfego II EMB 5939 Equilíbrio em Redes
	EMB 5962	Planejamento Estratégico	3	0	3	EMB 5120 Gestão e Organização
	EMB 5044	Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso	2	0	2	Aprovação em 60% da carga horária total do Curso
		Disciplina Optativa (*)	3	0	3	
	Total de créditos da 9ª fase		19			
10	EMB 5045	Trabalho de Conclusão de curso	0	4	4	EMB 5044 Planejamento de Trabalho de Conclusão de Curso
	EMB 5046	Estágio Curricular Obrigatório	0	22	22	Aprovação em 80% da carga horária total do Curso
	Total de créditos da 10ª fase		26			
	EMB 5533	Atividades Complementares	0	16	16	

Total disciplinas (créditos)	224	Total disciplinas (horas)	3360
Atividades Complementares (créditos)	16	Atividades Complementares (horas)	240
Total de Créditos do Curso (créditos)	240	Carga horária total do curso (horas)	3600
		Total disciplinas (horas/aula)	4032
		Atividades Complementares (horas/aula)	288
		Carga horária total do curso (horas/aula)	4320