



**PROJETO PEDAGÓGICO PARA IMPLANTAÇÃO
DO CURSO DE BACHARELADO EM
ENGENHARIA DE TRANSPORTES**

COORDENAÇÃO DE TRANSPORTES

Proponentes responsáveis pelo Projeto:

(Portaria DIR-107/10 de 09 de março de 2010)

Marcelo Tuler de Oliveira - Presidente

Antônio J. Prata A. da Silva

Chan Kou Wha

Luiz Nogueira Júnior

Renata L. Magalhães de Oliveira

Rita de C. A. Andrade

Sirlene Cristina A. Silva

BELO HORIZONTE

JUNHO DE 2010

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	vi
CAPÍTULO 1 - APRESENTAÇÃO	1
1.1 - FICHA DO CURSO	2
1.2 - QUADRO-SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO	3
CAPÍTULO 2 - PROJETO PEDAGÓGICO	4
2.1 - INTRODUÇÃO	5
2.2 - JUSTIFICATIVA	7
2.2.1 - CONTEXTO DO CAMPO PROFISSIONAL E ÁREA DE CONHECIMENTO DO CURSO	7
2.2.2 - CONTEXTO INSTITUCIONAL DO CURSO	19
2.3 - PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO	23
2.4 - DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO	27
2.5 - OBJETIVOS DO CURSO	31
2.6 - PERFIL DO EGRESSO	33
2.7 - TURNO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO	39
2.8 - FORMA DE INGRESSO, NÚMERO DE VAGAS E PERIODICIDADE DA OFERTA	39
2.9 - DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA CURRICULAR E SEUS COMPONENTES	41
2.9.1 - EIXOS DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES	44

2.9.1.1 - EIXO 1: MATEMÁTICA	49
2.9.1.2 - EIXO 2: MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL	51
2.9.1.3 - EIXO 3: FÍSICA E QUÍMICA	54
2.9.1.4 - EIXO 4: FUNDAMENTOS EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES	56
2.9.1.5 - EIXO 5: GEOMETRIA VIÁRIA	58
2.9.1.6 - EIXO 6: GEOTECNIA DE VIAS DE TRANSPORTE	62
2.9.1.7 - EIXO 7: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	67
2.9.1.8 - EIXO 8: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE	70
2.9.1.9 - EIXO 9: PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR	75
2.10 - QUADROS-SÍNTESE SOBRE A ESTRUTURA CURRICULAR	77
2.11 - METODOLOGIA DE ENSINO	80
2.12 - MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO	86
CAPÍTULO 3 - PROJETO DE IMPLANTAÇÃO	88
3.1 - RECURSOS HUMANOS	89
3.2 - RECURSOS FÍSICOS	92
3.3 - ADEQUAÇÃO DA BIBLIOTECA	96
3.3.1 – BIBLIOGRAFIA DO EIXO 1	96
3.3.2 – BIBLIOGRAFIA DO EIXO 2	98
3.3.3 – BIBLIOGRAFIA DO EIXO 3	99
3.3.4 – BIBLIOGRAFIA DO EIXO 4	100
3.3.5 – BIBLIOGRAFIA DO EIXO 5	101

3.3.6 – BIBLIOGRAFIA DO EIXO 6.....	103
3.3.7 – BIBLIOGRAFIA DO EIXO 7.....	105
3.3.8 – BIBLIOGRAFIA DO EIXO 8.....	107
3.3.9 – BIBLIOGRAFIA DO EIXO 9.....	110
3.4 - MONITORAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO CURSO	111
CONCLUSÃO	114
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
APÊNDICES	118
APÊNDICE I - DETALHAMENTO DAS DISCIPLINAS	119
I.1 - DISCIPLINAS DO EIXO 1: MATEMÁTICA	120
I.2 - DISCIPLINAS DO EIXO 2: MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL	128
I.3 - DISCIPLINAS DO EIXO 3: FÍSICA E QUÍMICA	136
I.4 - DISCIPLINAS DO EIXO 4: FUNDAMENTOS EM ENGENHARIA DE TRANSPORTE	145
I.5 - DISCIPLINAS DO EIXO 5: GEOMETRIA VIÁRIA	152
I.6 - DISCIPLINAS DO EIXO 6: GEOTECNIA DE VIAS DE TRANSPORTE	166
I.7 - DISCIPLINAS DO EIXO 7: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	186
I.8 - DISCIPLINAS DO EIXO 8: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES ...	198
I.9 - DISCIPLINAS DO EIXO 9: PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR	223

APÊNDICE II - DETALHAMENTO DOS LABORATÓRIOS	229
ANEXOS	233
ANEXO I - Portaria DIR-107/10 de 09 de março de 2010	234
ANEXO II - Of. Nº 070/2010/DIRC-1	235
ANEXO III - Modelo de ofício - Of. Nº 30-10 (Res. CGRAD-025-2010)	236
ANEXO IV - Respostas dos Departamentos dos Cursos ao Of. Nº 30-10	238

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Matriz de Transporte Atual e Futura proposto pelo PNLT	13
Figura 02 - Vetores logísticos do PNLT	13
Figura 03 - Apresentação do projeto à comunidade do CEFET-MG	30
Figura 04 - Códigos e número de ordem dos eixos	46
Figura 05 - Planejamento da necessidade de recursos físicos para implantação do curso de Engenharia de Transportes	93

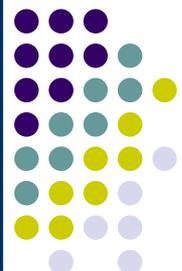
LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Quadro-síntese da distribuição de carga horária do curso	3
Tabela 02 - Composição da carga horária total do curso	44
Tabela 03 - Créditos obrigatórios por eixo e por período	48
Tabela 04 - Créditos obrigatórios por núcleo e por período	48
Tabela 05 - Síntese da distribuição de carga-horária obrigatória por eixo	77
Tabela 06 - Relação de disciplinas, pré-requisitos e co-requisitos	78
Tabela 07 - Matriz Curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes	79
Tabela 08 - Situação atual do corpo docente da coordenação de Transportes – Ano de 2010	90
Tabela 09 - Síntese de recursos humanos necessários para o futuro Departamento	90
Tabela 10 - Número de professores a serem contratados para o DET por eixo	91

CAPÍTULO 1 - APRESENTAÇÃO

1.1 - FICHA DO CURSO

**1.2 - QUADRO-SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGA
HORÁRIA PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO**



CAPÍTULO 1 - APRESENTAÇÃO

1.1 - FICHA DO CURSO

Denominação do Curso	Engenharia de Transportes
Modalidade	Bacharelado
Titulação conferida	Bacharel em Engenharia de Transportes
Carga horária total	3625 horas
Turno	Noturno
Regime letivo	Semestral
Vagas	40
Periodicidade do processo seletivo	Semestral
Tempo para Integralização Curricular (Duração do curso)	Esperado: 11 semestres
	Mínimo: 10 semestres
	Máximo: 17 semestres
Data de criação do curso	Data provável de início: 2º semestre de 2011
Sede	Campus I
Comissão responsável pela proposta	Marcelo Tuler de Oliveira - Presidente Antônio J. Prata A. da Silva Chan Kou Wha Luiz Nogueira Júnior Renata L. Magalhães de Oliveira Rita de C. A. Andrade Sirlene Cristina A. Silva

1.2 - QUADRO-SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

Na Tabela 01, tem-se uma síntese da distribuição da carga horária para integralização do curso.

Tabela 01 - Quadro-síntese da distribuição de carga horária do curso.

	Carga Horária (horas)	Carga Horária (horas-aula)	Percentual do total (%)
CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIA	2825	3390	76,9%
CARGA HORÁRIA MÍNIMA DE DISCIPLINAS OPTATIVAS	200	240	5,4%
CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINAS OPTATIVAS OU ELETIVAS	100	120	2,7%
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	300	360	8,2%
ESTÁGIO CURRICULAR	250	300	6,8%
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO	3675	4410	100%

CAPÍTULO 2 - PROJETO PEDAGÓGICO

2.1 - INTRODUÇÃO

2.2 - JUSTIFICATIVA

2.3 - PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO

**2.4 - DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO
PROJETO PEDAGÓGICO**

2.5 - OBJETIVOS DO CURSO

2.6 - PERFIL DO EGRESSO

2.7 - TURNO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO

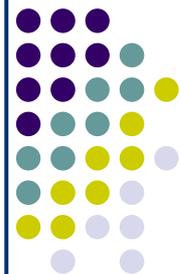
**2.8 - FORMA DE INGRESSO, NÚMERO DE VAGAS E
PERIODICIDADE DA OFERTA**

**2.9 - DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA CURRICULAR E SEUS
COMPONENTES**

**2.10 - QUADROS-SÍNTESE SOBRE A ESTRUTURA
CURRICULAR**

2.11 - METODOLOGIA DE ENSINO

**2.12 - MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO
CURSO**



CAPÍTULO 2 - PROJETO PEDAGÓGICO

2.1 - INTRODUÇÃO

Historicamente, o desenvolvimento de municípios, estados e de um país está estreitamente ligado ao provimento da infraestrutura e dos elementos de operação de transporte. No Brasil, desde a época do descobrimento até os dias atuais, é possível verificar que os grandes centros urbanos tiveram origem a partir da construção e desenvolvimento de estradas, ferrovias e outros acessos. Essas iniciativas permitiram o povoamento e a integração do país, assim como o desenvolvimento socioeconômico e a formalização da economia nacional frente ao comércio mundial.

Frente à importância do segmento de transportes no contexto brasileiro, considerando suas dimensões continentais, o CEFET-MG oferece, há mais de 50 anos, o curso Técnico em Estradas e há pouco mais de uma década o curso Técnico em Transportes e Trânsito, formando profissionais capacitados e preparados para auxiliar na concepção, planejamento e execução de infraestrutura e gestão dos transportes no Brasil, seja no segmento público ou privado.

Buscando conciliar a infraestrutura existente no CEFET-MG (seja ela física - por meio de laboratórios e equipamentos ou intelectual - por meio de seu corpo docente) à crescente demanda em prover profissionais qualificados para auxiliar no desenvolvimento do segmento de transportes no país, surge a motivação para a construção deste projeto, cujo principal objetivo é implementar um curso superior de Engenharia de Transportes no CEFET-MG.

Para avaliar a pertinência de um novo curso de Engenharia no CEFET-MG, foi realizada uma extensa pesquisa em universidades nacionais e internacionais, bem como nos principais órgãos ligados a Transportes e Trânsito, no Estado, no Brasil e no Mundo. Mesmo sendo tema de grande importância para a sociedade atual, essencialmente urbana, ainda não é ofertado um curso de graduação em Engenharia de Transportes em nosso país, sendo curso inédito no Brasil.

A concepção do curso surgiu por meio dos profissionais atuantes nos cursos técnicos em Estradas e Transportes e Trânsito do CEFET-MG, e deste grupo

foi nomeada esta comissão para coordenar e elaborar o projeto do curso em Engenharia de Transportes. O material que segue nesse estudo apresenta o detalhamento do curso, a demanda pelo profissional no mercado de trabalho, a estrutura curricular, dentre outras informações.

Importante destacar que a presente proposta de Curso de Graduação em Engenharia de Transportes foi baseada nos seguintes documentos:

- Plano de Desenvolvimento Institucional do CEFET-MG (PDI);
- Projeto Pedagógico Institucional do CEFET-MG (PPI);
- Proposta do Projeto do Curso de Engenharia da Computação (Portaria DIR - 430/05 de 27/10/2005);
- Proposta do Projeto do Curso de Engenharia de Materiais (Portaria DIR-109/07, de 01/03/2007);
- Proposta do Projeto do Curso de Engenharia Elétrica (2007);
- Proposta do Projeto do Curso de Administração (Portaria DIR-134/08 de 29/02/2008);
- Resoluções CEPE 24/08, CEPE 21/09, CEPE 31/09, CGRAD 11/08, CGRAD 18/08, CGRAD 23/08, CGRAD 25/08, CGRAD 004/09, CGRAD, 08/09, CGRAD 011/09, CNE/CES 11/02; CNE/CES 02/07; e outras.

Naturalmente, a presente proposta se mantém em estreita conformidade com os documentos citados; fato este que se evidencia em várias partes deste documento.

Algumas características relevantes para constituição do curso serão apresentadas nas seções que seguem.

2.2 - JUSTIFICATIVA

2.2.1 - CONTEXTO DO CAMPO PROFISSIONAL E ÁREA DE CONHECIMENTO DO CURSO

Transporte pode ser definido como o conjunto de atividades que propiciam o deslocamento de pessoas e bens, por meios específicos. O transporte não é um fim em si mesmo: materializa-se para suportar o deslocamento espacial de pessoas e bens e prover e distribuir serviços numa área de mercado, superando a distância.

- O transporte e o desenvolvimento sócio-econômico

Transporte é componente do processo logístico e dimensão central dos sistemas nacionais e globais de produção. É um dos elementos mais visíveis das operações logísticas. Os consumidores de produtos acabados estão acostumados a ver caminhões e trens transportando produtos ou estacionados em um depósito de distribuição. Embora essa visão dê uma noção razoável da natureza dos serviços de transporte, ela não propicia maior conhecimento sobre o papel do transporte nas operações de logística.

O transporte cumpre importantes funções socioeconômicas, sendo uma das mais penetrantes atividades em qualquer sociedade ou economia. É um dos principais fatores de mobilidade e acessibilidade.

As atividades de transporte são responsáveis por interligar a produção e o mercado consumidor, além de propiciar o deslocamento e o acesso de pessoas às atividades diárias, se tornando elemento fundamental para o bem estar da população e para a competitividade do país. Considera-se, portanto, que todos os segmentos da sociedade devem apoiar e buscar o desenvolvimento e o aprimoramento dos sistemas de transporte.

Citando o transporte, como componente da cadeia logística, constitui elo fundamental da “cadeia de valor” de qualquer indústria. Ao mesmo tempo em que a demanda por transportes ocorre devido à realização de atividades no espaço, as atividades de transporte são indutoras de atividades.

É importante ressaltar que a especialização de atividades no espaço, a necessidade de simultaneidade espacial e temporal na produção e consumo e a existência de canais específicos de transporte, caracterizados por diferentes serviços e possibilidade de infraestrutura, são condicionantes para que sejam estruturadas as atividades de transporte.

Segundo o Plano Nacional de Logística e Transporte (Ministério dos Transportes, 2007), um estudo do Banco Mundial elaborado por J. Guasch determinou que, no Brasil, os custos logísticos representam, em média, 20% do valor do Produto Interno Bruto (PIB). Ainda de acordo com o mesmo estudo, sabe-se que, em termos médios, os custos de transporte representam uma parcela da ordem de 32% dos custos logísticos, conforme medições realizadas que demonstram a importância de sistemas de transporte eficientes para o desenvolvimento econômico.

Ainda em relação a custos logísticos e custos de transporte no Brasil, é interessante registrar que a composição dos custos logísticos do Brasil em 2004 chegou a um total de R\$ 222 bilhões, o equivalente a 12,6% do PIB (CEL, 2006).

No plano interno, a competitividade inter-regional também é prejudicada pelos elevados custos logísticos, o que afeta o desenvolvimento econômico das regiões mais atrasadas e/ou situadas na fronteira agrícola - Norte e Nordeste - em decorrência de opções de transporte inadequadas até então disponíveis. Ainda segundo o mesmo estudo do BIRD citado no Ministério dos Transportes (2007), as perdas associadas a esse tipo de problema se elevam, anualmente, a mais de US\$ 1,3 bilhão.

Portanto, estima-se, de maneira conservadora, que os custos logísticos evitáveis, caso a matriz de transportes do Brasil fosse mais equilibrada, seriam da ordem de US\$ 2,5 bilhões por ano, evidenciando que a racionalização dos custos de transportes pode produzir efeitos significativamente benéficos sobre o componente mais expressivo dos custos logísticos, haja vista que, sob certas condicionantes e para determinados fluxos de carga, os fretes hidroviários e ferroviários podem ser 62% e 37%, respectivamente, mais baratos do que os fretes rodoviários (Ministério dos Transportes, 2007).

- Eficiência e segurança dos transportes

Além do desequilíbrio da matriz modal no Brasil, existem outros fatores que comprometem a eficiência e a qualidade do transporte, seja no âmbito da movimentação de cargas ou no deslocamento de passageiros em áreas urbanas e nas ligações regionais. Esses fatores podem comprometer a mobilidade nas grandes cidades e as atividades sócio-econômicas desempenhadas pelas pessoas.

Um desses fatores está ligado à segurança no deslocamento de pessoas e bens. Segundo OMS (2009) em estudo divulgado no dia 2 de março de 2010, acidentes rodoviários são a principal causa de morte de pessoas entre 5 e 29 anos. De acordo com a agência ligada à Organização das Nações Unidas (ONU), quase metade dos mortos em acidentes rodoviários no mundo são pedestres, ciclistas e motociclistas.

Ainda segundo OMS (2009), por ano, o número de pessoas feridas se aproxima de 50 milhões e 1,2 milhão morrem no trânsito. Mais de 90% das mortes ocorrem nas nações em desenvolvimento. Nos países mais pobres, 80% das mortes no trânsito são de "usuários vulneráveis", ou pessoas que não estão nos carros. O relatório se baseia em dados de 2008 e é considerada a primeira análise abrangente da segurança no trânsito em 178 países.

Em uma análise mais regional, apresentam-se algumas informações divulgadas em uma matéria publicada no jornal Estado de Minas em 22 de outubro de 2007. Nessa época, Minas Gerais registrava uma média de 6 mortos e 79 feridos por dia nas estradas que cortam o estado. Já os acidentes, de acordo com as estatísticas das polícias rodoviárias Federal (PRF) e Estadual (PRE), atingiam uma média diária de 103. São números que amedrontam e colocam o estado, que tem a maior malha rodoviária do Brasil, na liderança do ranking nacional de tragédias nas pistas (EM, 2007).

Além dos problemas detectados com relação à segurança de passageiros, pedestres e motoristas, tem-se a evidente saturação da capacidade viária nos grandes centros urbanos, que não comportam o número de veículos que circulam diariamente nessas vias. O resultado dessa saturação é um baixo

nível de serviço das vias, que resulta em longos tempos de deslocamento, elevados índices de congestionamento, aumento dos custos de transporte e conseqüente redução da mobilidade urbana. Em uma análise mais social, há perda da equidade no uso do espaço urbano, atribuída, principalmente, aos problemas de trânsito e transporte nas grandes cidades.

- A oferta de infraestrutura de transporte

Em relação à infraestrutura das vias, os resultados identificados para o Brasil também não são animadores.

No modo rodoviário, os mais de 24 mil km de estradas estaduais e federais pavimentadas em Minas Gerais estão em situação pior do que a média do restante do país, principalmente em relação aos outros Estados do Sudeste e da região Sul do Brasil. De acordo com uma pesquisa rodoviária divulgada pela Confederação Nacional do Transporte (CNT), 73,7% das estradas mineiras foram classificadas como regular, ruim ou péssima, por apresentarem algum tipo de deficiência no pavimento, na sinalização ou na geometria da via. (CNT, 2009)

Segundo a pesquisa da CNT (2009), no Brasil, dos 89.552 km, foram detectados problemas em cerca de 70% das rodovias, enquanto na região Sudeste o índice é de aproximadamente 54%, avaliado como o melhor do país. Os números consideram tanto as rodovias públicas quanto as concedidas à iniciativa privada.

Se comparado com o Espírito Santo, São Paulo e Rio de Janeiro, Minas também lidera a classificação negativa relacionada ao pavimento. De acordo com o levantamento, 59,4% do asfalto rodoviário mineiro foi avaliado como regular ou ruim. A sinalização do Estado foi considerada deficiente em 62% dos trechos pesquisados. Já o traçado das vias foi classificado como ótimo em apenas 1,2% das estradas mineiras.

Outros dados críticos, tanto em Minas como no resto do país, dizem respeito ao perfil das rodovias brasileiras e aos altos números de acidentes. No país, 88,9% das estradas apresentam apenas pista simples em mão dupla. Nas rodovias mineiras estaduais e federais, esse número chega a 91,7%, ou seja,

nove em cada dez rodovias não possuem pista duplicada. Praticamente metade das rodovias pavimentadas no Estado (49,8%) também não tem acostamento.

Considerando-se o sistema ferroviário, segundo Revista Ferroviária (2008), as empresas controladoras comemoram os 87,6% de aumento de produtividade e o crescimento de 75,8% do volume transportado nos últimos 10 anos, mas o panorama do setor no Brasil ainda é crítico. Há gargalos significativos como passagens em nível, invasões de faixa de domínio, baixa velocidade comercial e vandalismo. Esses gargalos levam as ferrovias nacionais a serem pouco utilizadas, comparando o Brasil com nações semelhantemente continentais como Canadá, Rússia e China.

Além disso, é importante destacar que o acesso aos portos depende das ferrovias. Cerca de 50% dos acessos portuários estão atrelados ao modo rodoviário, o que resulta em filas, atrasos e consumo de recursos. Por sua vez, o modo ferroviário apresenta custos menos representativos e acessos com menores interferências com as áreas urbanas. (Revista Ferroviária, 2008).

Ainda, segundo Agência Brasil (2009), o diretor-geral da ANTT, Bernardo Figueiredo, afirmou que cerca de dois terços da malha concedida à iniciativa privada no País (aproximadamente 20 mil quilômetros) são subutilizados. Por trechos subutilizados consideram-se aqueles nos quais não há circulação de pelo menos um trem por dia.

Considerando-se o modo aquaviário, encontram-se problemas relacionados à oferta de infraestrutura portuária no Brasil. Em adição aos problemas de acesso aos portos, têm-se os recorrentes problemas de dragagem para manter calado suficiente para atracação de navios mercantes. Encontram-se ainda significativos estrangulamentos na capacidade de armazenagem e movimentação de produtos nos terminais portuários.

O transporte fluvial, por sua vez, tem pouca expressividade na movimentação de cargas no Brasil. O Brasil possui uma das maiores bacias hidrográficas do mundo - dos 63 mil km de vias fluviolacustres, apenas 13 mil km são explorados economicamente. Isso se deve, principalmente, à localização dos cursos fluviais, que estão mais presentes nas regiões menos ativas

economicamente e à histórica construção de barragens para geração de energia hidroelétrica sem a preocupação de instalação de eclusas.

Apesar da vocação das hidrovias brasileiras para a movimentação de commodities, apenas 5% da safra de grãos do país é movimentada por esse modo, resultando no transporte de 67% grãos pelas rodovias. Como consequência dessa distorção, há o aumento expressivo do frete e a perda de competitividade dos produtos brasileiros. Verifica-se, portanto, um potencial de crescimento desse modo na participação da matriz modal brasileira, estimulado por perspectivas de investimento do governo federal (ANTAQ, 2009).

A malha dutoviária no país ainda é pouco extensa, estando praticamente restrita à movimentação de gás e óleo. A extensão total da malha chega a pouco mais que 17 mil km, dos quais apenas 3,2% referem-se à minerodutos. Para a área de influência do curso de Engenharia de Transportes do CEFET-MG, os minerodutos são extremamente importantes devido à natureza mineradora do estado de Minas. (Ministério dos Transportes, 2006).

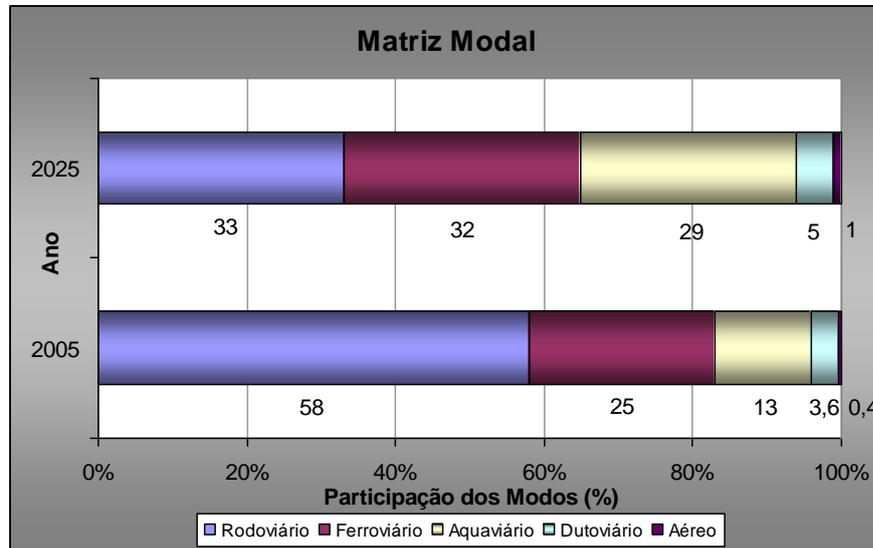
O transporte aéreo tem sido bastante discutido atualmente no Brasil. Isso se deve à saturação da capacidade malha aérea em trechos estratégicos como as ligações entre as capitais do Rio de Janeiro e de São Paulo e à vulnerabilidade da operação do espaço aéreo e da infraestrutura dos terminais.

- Projetos e investimentos em transporte

Alguns projetos, nos âmbitos nacional, regional e local, visando solucionar alguns dos problemas supracitados estão em discussão e outros em implementação. É importante destacar que esses projetos demandarão profissionais qualificados, com capacitação abrangente para atuar como gestores e analistas, desde a concepção, projeto até as fases de implementação e operação. Alguns desses projetos serão destacados a seguir.

Em relação a investimentos na esfera federal, existe uma previsão para os próximos anos de grandes projetos que objetivam melhorar significativamente o cenário do Brasil em relação à logística e ao transporte. O Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT) prevêem, entre os anos de 2008 e 2023, investimentos estimados em R\$ 172 bilhões de reais (Ministério dos Transportes, 2007). Esses investimentos têm como principal meta o equilíbrio

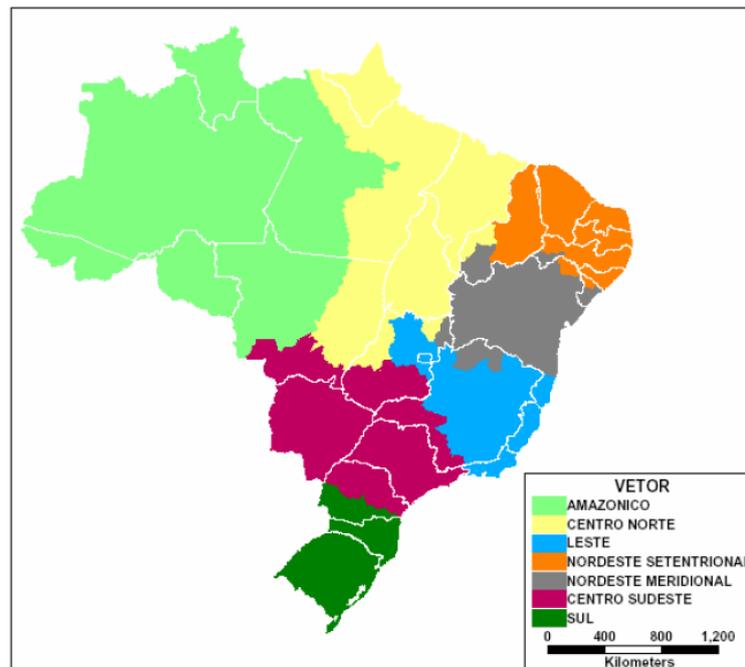
da matriz modal brasileira. Na Figura 01 são apresentadas a matriz modal atual e a planejada.



Fonte: Ministério dos Transportes (2007).

Figura 01 - Matriz de Transporte Atual e Futura proposto pelo PNLT.

Os investimentos previstos no Plano Nacional de Logística e Transporte são estruturados considerando-se alguns vetores logísticos, apresentados na Figura 02.



Fonte: Ministério dos Transportes (2007).

Figura 02 - Vetores logísticos do PNLT.

Destacando-se apenas as regiões que podem ser consideradas como área de influência direta do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, ou seja, os vetores Leste e Centro-Sudeste, têm-se o seguinte montante de investimentos até 2023:

- a) Vetor Leste (Minas Gerais - exceto triângulo, sul e extremo norte, Brasília, Rio de Janeiro, Espírito Santo e parte de Goiás) - Investimento de pouco mais que R\$ 35 bilhões de reais;
- b) Vetor Centro-Sudeste (Triângulo e Sul de Minas, São Paulo, Mato Grosso do Sul e parte de Goiás e Paraná) - Investimento de pouco mais que R\$ 39 bilhões de reais.

Esse montante a ser investido resulta em aproximadamente R\$ 74 bilhões, cerca de 43% de todo investimento. Destaca-se que o valor supracitado refere-se a capital a ser aplicado em projetos nos diversos modos de transporte, assim como visando a integração modal.

É importante destacar que, excetuando trechos específicos já considerados no PNLT, os valores relativos aos programas rotineiros de recuperação, manutenção e conservação da malha rodoviária existente não estão incluídos nas perspectivas de investimento apresentados, uma vez que esse Plano tem visão estratégica e indicativa de médio e longo prazos, com foco na redução de gargalos decorrentes do crescimento econômico do País. Segundo estimativas do DNIT, os programas de recuperação demandam recursos da ordem de R\$ 2 bilhões por ano (Ministério dos Transportes, 2007).

Além dos investimentos previstos no PNLT, pode-se destacar uma série de eventos que acontecerão em Minas Gerais e no Brasil que ajudarão a alavancar outras iniciativas em relação à alocação de recursos em projetos de Logística e Transporte, a citar: a Copa das Confederações FIFA 2013, a Copa do Mundo FIFA 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016.

Foi firmado um compromisso entre o Ministério de Estado do Esporte, o Governo de Minas Gerais e a Prefeitura de Belo Horizonte que tem como

objeto a promoção de ações governamentais necessárias à realização da Copa das Confederações FIFA 2013 e da Copa do Mundo FIFA 2014. (Ministério dos Esportes, 2010).

Para esses eventos, destacam-se algumas adequações, que poderão abarcar o Engenheiro de Transportes do CEFET-MG, a saber: (i) competência do Estado e/ou Município: mobilidade urbana e entorno dos estádios, dos aeroportos e dos terminais turísticos; e (ii) competência da União: aeroportos - terminais de passageiros, pista e pátios - e portos - terminais turísticos.

Além das iniciativas advindas da Copa do Mundo de 2014 e dos Jogos Olímpicos de 2016, existem outras demandas de infraestrutura ligadas a Engenharia de Transportes que demandarão mão-de-obra qualificada para seu planejamento, execução e controle, a saber (em Minas Gerais e outros estados):

- Aeroporto de Confins (cargas e passageiros)

O Aeroporto Indústria objetiva a redução do custo de produção com tributos e logística, tornando mais barato e mais fácil competir no mercado exterior, através da instalação de indústrias que funcionarão dentro do aeroporto, nas áreas separadas para cada empresa, sob o Regime Especial de Entrepasto Aduaneiro na importação e exportação.

São muitos os incentivos para a melhoria da região e do entorno deste aeroporto. A Linha Verde é um deles. O projeto é um conjunto de obras viárias na região metropolitana de Belo Horizonte que inclui intervenções nas principais avenidas da cidade - Av. Andradas e Av. Cristiano Machado - e na rodovia MG-010. Os objetivos da Linha Verde são: aumentar a fluidez no tráfego, reduzindo os custos operacionais do sistema de transporte; aumentar a segurança para pedestres e população vizinha; rapidez no acesso ao centro e à área hospitalar e a diminuição da poluição, com a requalificação de áreas urbanas.

Adicionalmente, o programa “Decola Minas” tem como objetivo a ampliação de algumas rotas internacionais, estimulando o turismo e a movimentação de cargas no âmbito internacional.

O plano de desenvolvimento do Aeroporto Tancredo Neves prevê a ampliação da capacidade atual de 4 milhões para 20 milhões de passageiros/ano dentro de 25 anos e mais 150 mil toneladas de transporte/ano de carga.

- Anel Viário de Contorno Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte

O projeto do novo anel viário de contorno norte da RMBH prevê 68 km de extensão, passando por oito municípios: BH, Betim, Contagem, Ribeirão das Neves, Vespasiano, Pedro Leopoldo, Confins e Santa Luzia. Esse projeto deve proporcionar mais segurança e fluidez ao tráfego na Linha Verde, promovendo acesso mais eficiente ao Aeroporto Internacional Tancredo Neves, além de aliviar em cerca de 50% o tráfego pesado no anel rodoviário de Belo Horizonte (Estado de Minas, 2007a).

- Reestruturação do Anel Rodoviário de Belo Horizonte

O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) publicou um edital para concorrência pública da obra de revitalização de 31,6 quilômetros, dividido em dois lotes. A empreiteira que oferecer o menor preço será a escolhida, tendo prazo de três anos para concluir as obras. O governo federal prevê investimentos de até R\$ 837,5 milhões.

Baseado no projeto de engenharia elaborado e cedido pela Federação das Indústrias de Minas Gerais (FIEMG), o plano prevê intervenções em 17 pontos do Anel Rodoviário, dando prioridade a acessos, como os entroncamentos com as avenidas Amazonas e Pedro II. Estão previstas ainda a construção de 11 trincheiras, seis viadutos e oito passarelas (Estado de Minas, 2010);

- TAV Rio-São Paulo

Outro projeto relevante para o país na movimentação de passageiros responde pela ligação ferroviária por trem de alta velocidade (TAV) entre as regiões metropolitanas do Rio de Janeiro e São Paulo. Segundo A Revista Ferroviária (2010), o início das obras está previsto, inicialmente, para o segundo semestre de 2011. No entanto, as chances de alteração dos prazos são altíssimas, segundo os próprios executivos da Agência Nacional do Transporte Terrestre - ANTT. O início de operação está previsto pela ANTT para 2016, atendendo aos Jogos Olímpicos a serem sediados no Brasil.

- Investimentos em Ferrovias

Segundo a Revista Ferroviária (2010), há perspectivas de crescimento do transporte de passageiros urbano sobre trilhos a partir de 2010. Há investimentos previstos para a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), para os sistemas metroviários de São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Recife, Salvador e, mais diretamente na área de influência do curso de Engenharia de Transporte do CEFET-MG, para o de Belo Horizonte. Há também investimentos previstos pelas operadoras de carga no sistema ferroviário. As ferrovias que receberão investimentos são aquelas operadas pela Vale, a América Latina Logística - ALL, a MRS Logística, a Tereza Cristina - FTC, a Ferroeste e a Transnordestina.

Ainda na indústria ferroviária, há perspectivas de aquecimento dessa indústria, contando com o incremento da produção de vagões, locomotivas e implementos ferroviários diversos.

Há ainda projetos de ampliação da malha ferroviária como a construção da ferrovia Oeste-Leste, prolongamento da Norte-Sul e da Ferronorte e a conclusão da Transnordestina.

Neste contexto, todos esses projetos de investimento citados demandarão profissionais tecnicamente qualificados para promover as soluções mais

eficientes de mobilidade, nos âmbitos locais e regionais, considerando-se cargas e passageiros, sob a ótica dos diferentes modos de transporte.

A criação do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes se faz em função dos problemas e das dificuldades relacionados com a movimentação de cargas e pessoas que cresce de maneira vertiginosa na sociedade. Esses problemas não são novos, mas se agravam com o crescimento populacional, o uso e a ocupação indevidos do solo, a ineficiência no planejamento de transportes, o aumento da frota, a infraestrutura que não consegue acompanhar a dinâmica da cidade e uma educação para o trânsito que não é efetiva.

Dessa forma há necessidade:

- de maior conhecimento formal, acadêmico e prático, a respeito do comportamento futuro da demanda de transporte de passageiros, para melhor análise da matriz modal;
- aplicações de técnicas e tecnologia apropriadas de construção, manutenção e conservação da infraestrutura viária;
- uma base sólida em um sistema de informações georreferenciado, contendo todos os principais dados de interesse do setor;
- consideração dos custos de toda a cadeia logística que permeia o processo que se estabelece entre as origens e os destinos dos fluxos de transporte; necessidade de efetiva mudança, com melhor equilíbrio, na atual matriz de transportes de cargas do País;
- melhoria nos estudos de traçado nos diferentes modos;
- projetos, execução e operação de terminais de integração modal, para passageiros e cargas;
- implantação de projetos sinalização viária adequada;
- formação adequada de recursos humanos para atuar na educação para o trânsito;

dentre outras perspectivas de atuação do **Engenheiro de Transportes**.

2.2.2 - CONTEXTO INSTITUCIONAL DO CURSO

Com base no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI (2005), com alterações textuais e com informações adicionais referente ao ano de 2006, o CEFET-MG é uma Instituição Federal de Ensino Superior - IFES, caracterizada como instituição multicampi, com atuação no Estado de Minas Gerais - MG. Fruto da transformação da Escola Técnica Federal de Minas Gerais em Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, pela Lei n. 6.545 de 30/06/78¹ alterada pela Lei n.8.711 de 28/09/93.

O CEFET-MG é uma autarquia de regime especial, vinculada ao MEC, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar; é uma Instituição Pública de Ensino Superior no âmbito da Educação Tecnológica, que abrange os níveis médio e superior de ensino e contempla, de forma integrada, o ensino, a pesquisa e a extensão, na área tecnológica e no âmbito da pesquisa aplicada.

O CEFET-MG tem como função social relacionar-se, criticamente, às demandas societárias relativas à:

- formação do cidadão crítico, competente e solidário no exercício profissional técnico e tecnológico, sobretudo nas áreas da sua atuação;
- participação no desenvolvimento científico, tecnológico e sócio cultural inclusivo e sustentável, pela contribuição institucional ao desenvolvimento da inovação tecnológica e da pesquisa, particularmente aplicada, relacionadas ao contexto do Estado de Minas Gerais e da região sudeste do país;

¹ Essa lei foi regulamentada pelo Decreto n. 87.310 de 21/06/82 que, por sua vez, foi revogado pelo Decreto n.5.224 de 01/10/04. Segundo este último, os CEFET são instituições especializadas “na oferta de educação tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino com atuação prioritária na área tecnológica”. Importa acrescentar que, em 2004, o Decreto n. 5.225 de 01/10/04, que altera dispositivos do Decreto n. 3.860 de 09/07/2001 que dispõe sobre a organização do ensino superior, inclui explicitamente todos os CEFET na categoria de Instituições de Ensino Superior, ao lado das Universidades.

- construção de políticas e ações de extensão, em que se equilibram o pólo da prestação de serviços públicos e disseminação da cultura com o pólo da integração escola-comunidade e a construção cultural;
- sua própria construção como uma instituição pública e gratuita que seja protótipo de excelência no âmbito da educação tecnológica.

Com foco no atendimento dessas demandas, o CEFET-MG apresenta à comunidade um projeto de Curso de Graduação em Transportes, que vem sendo trabalhado e discutido desde 1999. Nestes 11 anos que se passaram várias atividades e ações² conduzidas para aprimorar o conhecimento, habilidades e competências do corpo docente.

Isto tem como um último resultado a revisão da grade curricular dos cursos técnicos de Estradas e de Transportes e Trânsito, cuja versão atualizada entrou em vigor a partir da oferta dos cursos em 2010.

Alguns “marcos”, apresentados em ordem cronológica, referem-se às atividades desenvolvidas pela Coordenação de Transportes e são apresentados a seguir:

- 1951 - Abertura do curso Técnico de Estradas;
- 1978 - Apresentação da proposta da Engenharia Rodoviária;
- 1997 - Criação da Área de Transportes no CEFET-MG;
- 1999 - Apresentação da Proposta Inicial da Engenharia de Transportes;
- 2000 - Abertura do curso Técnico de Transportes e Trânsito;
- 2006 - Abertura da Pós-Graduação em Transportes e Trânsito;
- 2009 - Criação da coordenação do Curso Técnico de Transportes e Trânsito;
- 2009/2010 - Atualização das grades dos cursos técnicos de Estradas e de Transportes e Trânsito;
- 2010 - Apresentação da Proposta Final da Engenharia de Transportes;
- 2011 - Vestibular para Engenharia de Transportes.

² Oferta de cursos de especialização, participação em eventos, organização de seminários, convênios, parcerias sociais, prestação de serviços, trabalhos publicados, capacitação dos docentes em nível de mestrado e doutorado etc.

Ao longo desses anos, a Coordenação de Transportes sempre focou, como justificativa para a abertura do curso de Engenharia, ainda os seguintes aspectos:

- incentivo e estímulo aos estudos e pesquisas na área de Transportes, visando ao ensino e extensão;
- flexibilização e dinamização na formação de profissionais dentro da área de Transportes, nas habilitações oferecidas;
- verticalização no processo de formação profissional para alunos egressos dos cursos técnicos de Estradas e de Transportes e Trânsito;
- necessidade emergente de formação de engenheiros (quantidade e qualidade de);
- observar que existe esta carência no mercado nacional (curso inédito no Brasil)
- ampliação das áreas de conhecimento tecnológico e de serviços, disponibilizados pelo CEFET-MG à sociedade mineira e brasileira.

Em relação a futuro, espera-se que o CEFET-MG se torne o centro de excelência em Engenharia de Transportes de Minas Gerais.

Para a implantação desse curso todos esses fatores podem ser observados à luz de um conhecimento alicerçado em alguns fatores:

- numa consolidação nessa instituição do curso técnico de Estradas há mais de meio século e pelo curso de Transportes e Trânsito que ganha maturidade e cada vez mais reconhecimento ao completar uma década de existência;
- num corpo docente atuante e capacitado na área de infraestrutura viária e transportes e trânsito;
- em vários cursos de especialização, extensão e convênios estabelecidos na área de transportes que buscaram atender às diversas demandas tais como: treinamento acadêmico, qualificação

profissional, monitoramento da qualidade dos transportes, pesquisas entre outros.

Com a implantação desse curso possibilita-se a continuidade nos estudos na área de transportes com elos bem definidos entre o curso técnico e o curso de graduação e especialização.

Posto isto e na vanguarda de uma importante época social busca-se no curso de engenharia de transportes, com características multidisciplinares, formar profissionais capazes de atuar nas áreas de transporte de passageiros, transportes de cargas, educação para o trânsito, projetos viários, mecânica dos pavimentos entre outras.

2.3 - PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO

O Projeto Pedagógico de um curso, por definição, deve partir dos princípios gerais referentes à concepção filosófica e pedagógica que preside a elaboração de um currículo, destacando-se os pressupostos que orientam a proposta e a prática curricular. Esses pressupostos, alinhados aos princípios norteadores da instituição estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI e no Projeto Pedagógico Institucional - PDI e PPI e em consonância com sua História.

Para tanto, o projeto deve destacar, ainda, os meios e ações que viabilizem as aplicações dos mesmos. Nesse sentido, são consideradas etapas que envolvem o diagnóstico da realidade, os ideais que se propõe alcançar, as formas de implementação e os mecanismos de avaliação do processo.

Na esfera da dimensão do conhecimento, toma-se como ponto de partida a análise da realidade contemporânea, diversificada e em constante transformação, aspectos estes que passam a balizar a produção do conhecimento. Esta produção encontra-se, desta forma, revestida de um caráter histórico e dinâmico, o que torna refutável a idéia de um conhecimento que tenha a pretensão de encontrar verdades absolutas e definitivas.

Aprender é, neste sentido, um processo intrinsecamente ligado à vida; não é algo estocável. Implica a possibilidade de reconstrução do conhecimento pelo aluno, passa pela pesquisa como atitude diante do mundo e pelo desenvolvimento da autonomia do aluno e envolve o conceito de formação da cidadania. No processo de ensino/aprendizagem não é mais possível o modelo no qual o professor transmite o conhecimento para o aluno.

Esse processo requer a interação do sujeito com a realidade e do professor com o aluno, implica a capacidade de interpretação do real e a possibilidade do conflito. Aprender é um processo ambíguo que deve conduzir ao diferente, não é uma linha de mão única; em síntese, envolve o conceito de complexidade. O professor tem o papel de instigar o aluno a formular e resolver problemas possibilitando, desta forma, o desenvolvimento da capacidade de pesquisa pelo aluno.

Neste sentido, o objeto da aprendizagem não pode ser ditado de maneira absoluta pelo mercado. Inserida numa realidade social diversificada, cabe à escola buscar compreender as condições e os condicionantes desta, de modo a definir o que deve ser objeto de estudo em seus currículos tanto quanto o modo e profundidade como aqueles conhecimentos serão abordados. Portanto, há necessidade de demarcar a área do conhecimento que o curso irá enfatizar, os conteúdos envolvidos, a metodologia aplicada e a forma de validação e de avaliação do conhecimento.

Quanto aos sujeitos envolvidos no processo de ensino/aprendizagem, docentes, discentes e técnicos administrativos fazem parte de uma teia de relações, de cuja dinâmica a produção do conhecimento é resultado. O aluno é alguém que tem uma história, que traz expectativas e valores com relação ao mundo e ao seu próprio futuro. É alguém que se encontra em processo de tornar-se, que não sai do mundo social quando ingressa na escola, mas que traduz o mundo em seu processo de aprender.

Logo, a aprendizagem pode partir do aluno que deve ser instigado a lidar com os desafios e situações reais. Torna-se fundamental a definição do perfil do egresso e a clareza dos objetivos do curso para delinear o caminho a ser percorrido e possibilitar a avaliação deste processo. O professor, enquanto sujeito deste processo, também investiga, questiona e aprende. Aquele que não admite a possibilidade de não saber e, portanto, não assume a postura de aprender e renovar-se, terá dificuldades em desenvolver estas capacidades no aluno.

Assim, a necessidade de promover um cidadão preparado para atuar no mundo contemporâneo, capaz de construir seu projeto de vida, de contribuir para uma sociedade melhor será resultado desta interação de sujeitos que, na escola, constitui o elo básico de sua atividade. Um projeto pedagógico atinge as pessoas, vai ao encontro delas, precisa que elas se coloquem como sujeitos de sua realização. No conjunto dessas relações, espera-se que o processo de emancipação seja possibilitado, que a competência para a cidadania seja construída.

Na dimensão dos valores, é essencial a sintonização com uma visão de mundo por parte da escola, expressa num modelo de sociedade e de educação que tenham como referência os grandes desafios do mundo contemporâneo e, em

termos específicos, os desafios enfrentados pela nação. Não se deve cair no imprevisto, assim como não se pode desconhecer o edifício do saber acumulado pelas gerações passadas, sobretudo aquele saber associado às áreas humanas e sociais, que trazem as bases para a construção da ética e da cidadania.

Como fenômeno sócio-histórico, a aprendizagem é multicultural e deve ser colocada a serviço da maioria da população e precisa superar impactos tais como o da globalização, sem perder de foco seus aspectos positivos. Com a globalização, a dimensão tecnológica do conhecimento tem predominado sobre as demais dimensões, tais como a filosofia e a ética, perdendo a referência do ser humano, da natureza e da vida de um modo geral.

O conhecimento e a prática técnico-científica precisam estar em contínua avaliação, mediados pela visão humanista e pela reflexão em torno dos valores que perpassam essas práticas. Desta forma, a ciência e a tecnologia não podem se constituir meramente em meios para atingir os fins determinados pelo sistema de produção, mas precisam traduzir os modos pelos quais o ser humano passa a interagir com o mundo tendo como referência a discussão atualizada e balizada na reflexão dos valores e da ética.

O currículo deve evidenciar as diversas práticas que possibilitem a formação de um profissional com visão crítica e social; que esteja comprometido com a ética e com o desenvolvimento humano; que não seja manipulado e que saiba buscar alternativas; que tenha capacidade de avaliação e de intervenção no mundo. Na dimensão teleológica, o destino da escola é a busca do saber tendo como meta a construção de um mundo melhor e sua missão precisa ser expressa em função deste propósito.

A sua finalidade, o aspecto essencial que fundamenta e justifica sua existência no âmbito da sociedade, consiste em tornar-se promotora de uma transformação na vida dos indivíduos que por ela passam e, por conseguinte, contribuir para a construção que reflita os anseios e necessidades eminentes daquela sociedade.

Os sujeitos envolvidos com os projetos e ações no interior desta escola devem assumir, portanto, uma postura crítica e estar em constante avaliação e reflexão sobre o jogo de interesses e de poder que, insidiosamente, tenta

conduzi-la. Definir os fins da instituição constitui um processo dinâmico, é antes uma atitude, uma prática que precisa perpassar todas as suas ações, de modo a não ficar perdida no discurso enquanto caminha por trilhas dissociadas de seus propósitos essenciais.

Desta forma, os fins a que a escola se propõe precisam ser explicitados e conhecidos por aqueles que dela participam, precisam refletir-se nos currículos dos cursos e nas práticas disseminadas no interior da escola, precisam ser enfim, avaliados, continuamente, para que não se cristalizem ou dogmatizem, permanecendo esquecidos e dissociados de seu tempo.

Destacados esses pontos essenciais que constituem os pressupostos básicos deste Projeto Pedagógico, é pertinente enfatizar que, mesmo que o currículo em questão possa não atingir plenamente estes pontos em sua aplicação na prática escolar, esses pressupostos permanecem como desafios que apontam rumos e direcionam metas a serem constantemente buscadas.

Na implementação e na construção/reconstrução do currículo estas metas são sistematicamente retomadas e exercem o papel de guia para nossas ações.

2.4 - DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Conforme citado, em 1999 foi elaborada a primeira versão do Projeto de Engenharia de Transportes. Naquele momento a Coordenação de Transportes já percebia a importância de um engenheiro preocupado com a infraestrutura do sistema viário, da gestão dos transportes e da mobilidade urbana. Para tal, várias pesquisas foram realizadas junto ao mundo do trabalho, investigando as competências e habilidades deste egresso.

Nesta versão atual, foram incorporados os estudos realizados pela comissão de 1999, e as principais etapas que envolveram o planejamento foram:

- levantamento da qualificação atual do corpo docente;
- reestruturação das grades dos cursos técnicos de Estradas e de Transportes e Trânsito;
- reuniões, com o corpo docente, das pretensões e montagem de nova comissão para elaboração de novo projeto;
- levantamento de todos os documentos para embasar o projeto pedagógico (PDI, PPI, Projeto de outros cursos já aprovados, reuniões com coordenadores de cursos de graduação já em andamento, resoluções CEPE e CGRAD, CNE/CES, dentre outros).

Buscou-se uma comissão multidisciplinar, capacitada na área de transportes (engenheiros, arquitetos e pedagogos) e com representatividade institucional, composta:

- pelos atuais coordenadores dos cursos técnicos de Estradas e de Transportes e Trânsito;
- professores que atuaram no projeto de 1999 e na revisão em 2007, com capacitação específica na área de Transportes;
- funcionária, lotada na coordenação de Transportes, adjunta da diretoria de unidade Campus I, e participação efetiva no CEPE;

- professores com capacitação na área de Transportes.

A partir da criação da Comissão (Portaria DIR-107/10 de 09 de março de 2010), os trabalhos foram conduzidos da seguinte forma:

- reuniões semanais, tratando dos temas relevantes a constar no projeto, a citar:
 - discussão e redação de itens a citar: objetivo, justificativas, perfil do egresso, dentre outros;
 - discussão e detalhamento da grade curricular do curso;
 - estudo do número de professores lotados na coordenação de Transportes e funcionários para o funcionamento do curso;
 - estudo da infraestrutura (laboratórios e salas de aulas) para atender as demandas do curso;
- organização de evento para apresentação do projeto à comunidade do CEFET-MG (Figura 03);
- divisão do trabalho em subgrupos (projeto pedagógico e projeto de implantação) e discussão quinzenal de resultados;
- divulgação da elaboração do projeto perante os docentes e discentes do CEFET-MG (04 reuniões em 2010, até o presente momento);
- reuniões (03 reuniões) com o diretor geral do CEFET-MG, Prof. Flávio Antônio dos Santos, para traçar as metas curso e sugestão de cronograma para possível implantação;
- reuniões com a diretora de graduação (05 reuniões), Prof^a. Ivete Peixoto Pinheiro, para discussão e busca de documentos;
- reuniões com a diretora de unidade (02 reuniões), Prof^a Rute Ribeiro de Moraes Castro, para verificar a viabilidade do curso no Campus I;

- entrevistas com o Prof. Baptista Garíglío, um dos proponentes do curso de Engenharia Rodoviária em 1978; dentre outras, a citar: Presidente da BHTrans, coordenadores de cursos de graduação em andamento, diretores de unidade - Campus I e II, etc., membros do CEPE e CGRAD, etc.;
- reuniões (02 reuniões) com a comissão para análise da proposta, do Conselho de Graduação, composta pelos professores Maria Suzana Balparda de Carvalho, Flávio Macedo Cunha e Chan Kou Wha, para agregar as propostas de seu parecer;
- reuniões com todos os chefes de departamentos de disciplinas equalizadas e/ou propostas pelos departamentos, que contribuem com a grade da Engenharia de Transportes, para verificação da viabilidade da oferta do curso.

Destaque do governo

CEFET-MG
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
Unidades...

Instituição Educ. Profissional Graduação Pesquisa e Pós-Grad. Extensão Planej. e Gestão Serviços Fale Conosco Busca

Notícias

2010

- Junho
- Maio
- Abril
- Março
- Fevereiro
- Janeiro

2009

2008

2007

2006

2005

◀ Voltar ▶ Página Inicial

Acesso Rápido... ▼

:: Projeto da graduação em Engenharia de Transportes é apresentado à comunidade ::

Data de Publicação: 09/04/2010

Os coordenadores dos cursos técnicos de Estradas, Prof. Marcelo Tuler, e de Transporte e Trânsito, Prof. Chan Kou Wha, apresentaram, nessa segunda-feira, 6, o projeto de criação do curso superior em Engenharia de Transportes do CEFET-MG a diretores, alunos e professores da instituição. Se aprovada, essa será a primeira graduação dessa natureza no Brasil.

A proposta é que o curso seja estruturado em três pilares: "Transporte de Passageiros e Engenharia de Tráfego", "Logística e Transporte de Cargas" e "Infraestrutura". Para detalhar essas áreas, foram convidados para a apresentação, respectivamente, o Coordenador de Políticas de Sustentabilidade da BHTrans, Marcelo Cintra do Amaral, representando o Diretor-Presidente da instituição; o chefe de Departamento de Ciências Sociais Aplicadas do CEFET-MG, Paulo Sanches, e o diretor de operação da Engesolo Engenharia, João José de Oliveira.

O projeto segue agora para o Conselho de Graduação, que avaliará sua proposta pedagógica, e para o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (Cepe), que se encarregará da análise de sua implementação (disponibilidade de docentes e de infraestrutura). A previsão é que 40 vagas sejam ofertadas no processo seletivo do 1º semestre de 2011.

De acordo com Diretor-Geral do CEFET-MG, Prof. Flávio Santos, que assistiu à apresentação, as discussões sobre abertura do curso tiveram início em 1997. "Retomamos o assunto com motivação, com um grupo renovado parcialmente e que, nos últimos anos, qualificou-se bastante. Nesse sentido, temos tudo para caminhar e dar certo", apostou.

Na oportunidade, ele esclareceu que a expansão do ensino superior na instituição, que vem sendo feita desde 2003, tem acontecido em áreas na qual o CEFET-MG já possui experiência, traduzida na oferta de curso técnico, como a Engenharia de Transportes. "Desde 1951, oferecemos o curso técnico de Estradas e, em 2000, criamos o de Transporte e Trânsito. Temos ampliado vagas de graduação sem reduzir vagas de ensino técnico", frisou.

Para o Coordenador de Políticas de Sustentabilidade da BHTrans, essa formação preencherá uma lacuna do mercado. Segundo ele, embora os engenheiros civis já atuem nessa área, durante o curso eles têm pouco contato com a engenharia aplicada à cidade e ao passageiro.

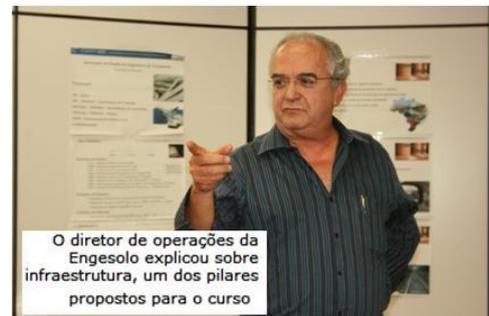
"A empresa sente falta dessa formação. Precisamos de profissionais de nível superior mais focados e com predisposição para lidar com a complexidade de novos desafios, e o trânsito nas grandes cidades certamente é um deles", destacou Marcelo.

Engenharia de Transportes

O objetivo do curso é formar profissionais com habilidades técnicas que contribuam para dotar o país de infraestrutura viária adequada, garantir a operação efetiva e segura dos transportes de pessoas e bens, buscando somar esforços para a promoção do desenvolvimento humano e socioeconômico, conduzindo à integração das atividades humanas.

"Trata-se de uma graduação nova no mercado nacional e, por isso, existe uma grande oferta de emprego. O profissional formado no CEFET-MG contará com a experiência docente dos cursos de Estradas, que tem uma tradição de 50 anos, e de Transportes e Trânsito, em funcionamento há 10 anos", destacou Tuler.

As áreas de atuação são as empresas de consultoria e projetos; construtoras; empresas públicas; empresas de topografia; locação de equipamentos pesados; mineradoras; empresas de manutenção e restauração de rodovias e ferrovias; empresas de operação e gestão de vias urbanas; empresas de logística; empresas de transporte público; empresas de transporte de cargas; empresas de sinalização viária; entre outras.



Assessoria de Comunicação Social / CEFET-MG

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
Av. Amazonas 5253 - Nova Suíça - Belo Horizonte - MG - Brasil CEP: 30.421-169
Telefone: +55 (31) 3319-7002 - Fax: +55 (31) 3319-7009

Resolução mínima de 800x600 px. Copyright 2010
Desenvolvimento: **DRI/CEFET-MG**

Figura 03 - Apresentação do projeto à comunidade do CEFET-MG.

2.5 - OBJETIVOS DO CURSO

Em linhas gerais, o curso de Engenharia de Transportes tem como objetivo formar profissionais com habilidades técnicas que contribuam para dotar o país de infraestrutura viária adequada, garantir a operação efetiva e segura dos transportes de pessoas e bens, buscando somar esforços para a promoção do desenvolvimento humano e sócio-econômico, conduzindo à integração das atividades humanas.

Entende-se como “infraestrutura viária adequada” àquela em que o custo total se torna mínimo para o transporte, sendo esse último a soma dos custos de investimentos, de manutenção e de operação dos sistemas.

A operação efetiva e segura se caracteriza pela gerência eficiente das vias, dos terminais, dos equipamentos e dos veículos, objetivando tornar mínimos os custos operacionais e, conseqüentemente, os fretes e as tarifas, além de garantir um nível de serviço competitivo, promovendo segurança e confiabilidade à movimentação de pessoas e bens.

Com relação à atuação do Engenheiro de Transportes, objetiva-se formar profissionais aptos a atuar no mercado de trabalho, considerando-se as macro-áreas: (i) planejamento de transportes; e (ii) infraestrutura de transportes.

O Engenheiro de Transportes será dotado de competência para solucionar problemas complexos de engenharia de transporte, aliando ferramentas quantitativas a conceitos de gestão, discutidos de forma humanizada e criativa.

Alguns objetivos gerais podem ser atribuídos à oferta do curso de Engenharia de Transportes, a saber:

- proporcionar aos acadêmicos uma sólida formação em Engenharia de Transportes, aliada a uma cultura geral e a uma visão humanística;
- formar profissionais com capacidade para planejar, organizar, dirigir, coordenar e controlar processos técnicos que visem a

otimização das áreas de planejamento urbano, transporte de cargas, de passageiros e engenharia de tráfego;

- envolver atividades referentes a concepção, planejamento, gerenciamento, projeto, construção, manutenção e análise de sistemas viários, sistemas de trânsito e tráfego, e ainda em sistemas de transportes públicos e de cargas;

- proporcionar aos alunos conhecimentos dos pressupostos, conceitos e princípios científicos e tecnológicos que regem e regulamentam a Engenharia de Transportes.

- formar profissionais capazes de desempenhar funções técnicas e gerenciais na Engenharia de Transportes, em organizações sociais de qualquer natureza, empresariais ou não, com ou sem fins lucrativos;

- dirigir programas de avaliação, políticas, planos e metas, orçamentos, sistemas, métodos e procedimentos, tendo em vista a eficiência e a eficácia da atividade de transporte, voltados para a implementação de empreendimentos;

- capacitar profissionais aptos a atuar no planejamento dos transportes nos níveis operacional, tático e estratégico.

- coordenar, analisar e elaborar planos para o desenvolvimento das atividades de transporte, levando em conta as influências de fatores econômicos, socioculturais, históricos e ambientais, políticos e tecnológicos;

- proporcionar a verticalização do ensino de Transporte e Trânsito na instituição, desde o nível técnico até a pós-graduação: (i) ensino profissional e tecnológico de Estradas e de Transporte e Trânsito; (ii) ensino superior em Engenharia de Transportes; e (iii) pós-graduação em Transportes e Trânsito.

2.6 - PERFIL DO EGRESSO

O aluno egresso do curso de Graduação em Engenharia de Transportes do CEFET-MG deve se constituir em um profissional com sólida formação científica e tecnológica na área de Transportes, capaz de analisar, compreender, desenvolver e aplicar tecnologias que possibilitem a implantação de soluções técnicas, democráticas e assertiva no cumprimento das leis ambientais para melhoria dos deslocamentos de bens e pessoas.

O Curso de Graduação em Engenharia de Transportes do CEFET-MG foi concebido, planejado e estruturado para formar um profissional com conhecimentos e habilidades no campo científico e tecnológico, que seja capaz de:

- projetar traçados geométricos adequados, seguros e eficientes;
- elaborar projetos de sinalização viária;
- dimensionar e analisar o comportamento mecânico dos pavimentos;
- atuar em laboratórios de solos e pavimentação;
- modelar e simular o tráfego sob diversas condições;
- realizar e analisar pesquisas e tratamentos estatísticos de tráfego;
- dimensionar e gerenciar o transporte de cargas;
- otimizar e aperfeiçoar o sistema de transporte de passageiros;
- contribuir para a implantação de um transporte público de qualidade;
- trabalhar com máquinas, veículos e equipamentos ligados à área de transportes rodoviários e urbanos;
- acompanhar as operações de transporte e tráfego;

- propor soluções de melhoria para o transportes e para o trânsito nas vias urbanas e rurais;
- desenvolver dispositivos viários que sejam econômicos, seguros e eficientes para o transporte de cargas e pessoas;
- contribuir para a implantação de programas permanentes de Educação para o Trânsito;
- planejar o transporte pensando no equilíbrio entre os principais atores (pessoas, veículo e via) envolvidos nesse sistema;
- criar condições de acessibilidade e mobilidade utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes;
- promover ações positivas para a segurança nas vias;
- coordenar eventos que possibilitem a redução de acidentes viários;
- elaborar projetos de transportes e de trânsito envolvendo a integração entre a saúde e a segurança pública.

Citam-se algumas habilidades importantes para as diversas áreas de atuação do Engenheiro de Transportes:

- ter uma visão técnica abrangente sobre o Transporte e Trânsito, no âmbito municipal, estadual e federal;
- atuar nas áreas de planejamento, execução de serviços, controle e gerenciamento do Transporte e Trânsito;
- atuar no gerenciamento de tráfego e transportes urbanos;
- aplicar a informática e tecnologias do geoprocessamento nas atividades atinentes à sua profissão;
- observar e fazer cumprir as normas de segurança e sinalização do tráfego;

- atuar nos serviços de orçamentos, medição, e apropriação de custos;
- atuar na fiscalização de obras viárias referentes à Transporte e Trânsito;
- desenvolver atividades de planejamento, gerenciamento e operação na área de transporte de cargas e logística aplicada;
- atuar nas áreas de planejamento, projeto, implantação, conservação e gerenciamento das vias integrantes dos sistemas de transportes;
- atuar nos serviços de produtividade de máquinas e equipamentos;
- aplicar a topografia e locação nas fases do projeto e execução de obras viárias;
- acompanhar e executar ensaios de solos, agregados, misturas betuminosas e concretos;
- observar e fazer cumprir as normas de segurança do trabalho, preservação ambiental e sinalização do tráfego;
- atuar nos serviços de orçamentos, medições e apropriação de custos;
- atuar na elaboração de projetos: geometria das vias, pavimentação, drenagem, sinalização, terraplenagem, loteamento e obras de arte;
- atuar na construção, manutenção e conservação das vias de transportes.

Com relação ao mercado, o profissional poderá atuar em empresas dos seguintes segmentos:

- nas empresas operadoras; nas federações, sindicatos e associações; nas empresas gerenciadoras; nas empresas de

consultoria técnica; nos órgãos públicos que atuam na área de Transporte de Passageiros, nos vários modais de transporte (Rodoviário, Ferroviário, Aéreo, Aquaviário);

- nas empresas operadoras; nas empresas gerenciadoras; nas federações, sindicatos e associações; nas empresas de consultoria; nas empresas prestadoras de serviços; nas empresas de logística aplicada; que atuam na área de transporte de cargas, nos diferentes modais de transporte (Rodoviário, Ferroviário, Aéreo, Aquaviário, Dutoviário e de Cabotagem); em empresas produtoras de bens de consumo intermediários e finais que demandem profissionais capacitados para gerir as operações logística de “*inbound*”, produção e “*outbound*”;

- nas empresas de operação e/ou de gerenciamento e controle de tráfego;

- nas empresas de projetos e de consultoria técnica em Engenharia de Tráfego;

- nos órgãos, nos departamentos e nas polícias municipais, estaduais e federais de Trânsito;

- nas empresas e órgãos que atuam nas áreas de Planejamento Urbano, Municipal, Regional e Nacional, participando de equipes multidisciplinares;

- nas empresas construtoras; nas empresas de consultoria técnica; nos órgãos públicos que atuam na área de Rodovias, Ferrovias e Vias Urbanas;

- nos laboratórios de solos; nos laboratórios de pavimentação; nos laboratórios de tecnologia dos materiais; nas fábricas de materiais betuminosos; nas empresas de concreto; nas usinas de asfalto; nos levantamentos topográficos; nos escritórios de desenho topográfico; nas empresas de projetos viários; na fiscalização das obras viárias;

na conservação, manutenção e construção das vias - rodovias, ferrovias e vias urbanas;

- nas empresas e nos órgãos de planejamento urbano e regional; nas operadoras de transporte de cargas; nas empresas gerenciadoras de transporte de passageiros; nos órgãos de controle do tráfego nas vias urbanas, rodovias e ferrovias;

- nas obras de mineração; de canalização de cursos d'água; nas obras de barragens de terra; nas obras de terraplenagem em geral; nas obras de reaterro de valas;

- nas prefeituras e polícias, atuando como agentes de trânsito.

O profissional terá conhecimento para atuar como gestor, proporcionando decisões que contemplem respostas a problemas técnicos e de gestão de sistemas de transporte, contemplando tanto a movimentação de cargas como a de passageiros.

Ao final do curso é desejável que o aluno adquira as seguintes competências, habilidades e atitudes:

Competências:

- visão sistêmica da área de Transportes e Trânsito;
- leitura e interpretação de representações simbólicas;
- criação de modelos para concepção e análise de sistemas e processos;
- conhecimento da legislação pertinente a área de abrangência do curso;
- comunicação em língua nativa e estrangeira;
- compreensão dos problemas administrativos, econômicos, sociais, políticos e do meio ambiente;
- potencialização de processos de aprendizagem.

Habilidades:

- trabalho em equipe multidisciplinar;
- redação e verbalização de comunicações em língua nativa e estrangeira, visando à condução de processos específicos a área de Transportes, Trânsito e Sistema viário;
- utilização de modelos de processos, visando a produção;
- planejamento, elaboração, implantação, supervisão, coordenação e monitoramento de projetos de engenharia de transportes, trânsito e sistema viário;
- operação, manutenção e gerenciamento de sistemas de transportes e trânsito;
- utilização da informática aplicada aos processos produtivos específicos;
- expressão por meios gráficos e icônicos;
- administração de recursos humanos.

Atitudes:

- compromisso com a ética humana e profissional;
- responsabilidade social e ambiental;
- liderança, atitude proativa e empreendedora;
- comprometimento com o processo de aprendizado continuado.

2.7 - TURNO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO

O presente Projeto Pedagógico foi concebido, de tal forma que a estrutura curricular possa implantar o Curso de Graduação em Engenharia de Transportes em turno **noturno** no Campus I de Belo Horizonte.

Provavelmente, do segundo ao sétimo período será necessária a alocação de aulas aos sábados, visando a integralização da carga horária para conclusão do curso em onze semestres.

2.8 - FORMA DE INGRESSO, NÚMERO DE VAGAS OFERTADAS E PERIODICIDADE DA OFERTA

A forma de ingresso será por vestibular e o processo seletivo para admissão de novos alunos será realizado semestralmente, segundo as normas para a realização de processos seletivos para o ensino superior em vigor no CEFET-MG.

Para a sugestão do número de vagas a serem oferecidas à comunidade, a Comissão considerou (Capítulo 3):

- o ambiente físico das salas de aula disponíveis;
- a demanda estimada para os cursos;
- o fato de que o curso faz uso intensivo de laboratórios;
- o fato de que as aulas de laboratórios possuem turmas fracionadas, compostas por, no máximo, metade dos alunos da turma completa.

Desta forma, ao considerar o exposto, a Comissão sugere que a periodicidade seja semestral e sejam oferecidas à comunidade 40 (quarenta) vagas, no turno noturno.

No semestre destinado ao exercício orientado da profissão, o estágio curricular poderá ser realizado em instituições públicas ou privadas e as atividades devem estar relacionadas diretamente ao currículo cursado.

Conforme será discutido adiante, o aluno será supervisionado por professores, por meio de reuniões agendadas e contatos permanentes por via eletrônica, portanto, o aluno poderá desenvolver suas atividades em regiões diferentes da realização do curso, o que possibilitará o atendimento da demanda na região metropolitana de Belo Horizonte ou em qualquer parte do território nacional.

2.9 - DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA CURRICULAR E SEUS COMPONENTES

O presente Projeto Pedagógico apresenta uma visão filosófica e uma concepção pedagógica que têm como referência:

- possibilitar e incentivar a integração interdisciplinar de modo a favorecer o diálogo entre os docentes e construção de propostas conjuntas;
- reduzir significativamente o tempo de permanência do aluno em sala de aula, favorecendo a atividade extraclasse, sem, no entanto, comprometer a sólida formação básica e profissional do aluno, conforme sugerido na Resolução CNE/CES 11/02;
- viabilizar a flexibilidade na oferta curricular visando atender às demandas de atualização constantes de ementas e planos de ensino;
- ampliar a diversidade de opções para os estudantes possibilitando, dentro de amplos limites, liberdade para planejar seu próprio percurso e opção quanto às disciplinas e atividades a serem realizadas na etapa de finalização de seu curso, em função da especialidade profissional que ele escolher;
- possibilitar uma integração, efetiva e consistente, da graduação com a pós-graduação e com a pesquisa científica e tecnológica, nos termos sugeridos na Resolução CNE/CES 11/02.

O modelo curricular, organizado de modo a viabilizar os aspectos acima descritos, é estruturado em Eixos de Conteúdos e Atividades, a partir dos quais são desmembradas as disciplinas e as práticas pedagógicas constituintes do currículo.

Nesta estrutura curricular são considerados os seguintes aspectos:

- o currículo é descrito a partir dos Eixos de Conteúdos e Atividades que o compõem;
- cada Eixo de Conteúdos e Atividades descreve seu objetivo, carga horária total e os conteúdos curriculares e/ou tipos de atividades desenvolvidas e a carga horária das disciplinas deste eixo;
- os conteúdos e atividades curriculares constituem a estrutura básica do currículo, a partir dos quais são desdobradas as disciplinas e as atividades curriculares;
- os conteúdos curriculares são classificados dentro dos parâmetros estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 11/02) em conteúdos básicos, conteúdos profissionalizantes e conteúdos específicos;
- as atividades de práticas profissionais são destacadas em um eixo específico e buscam integrar conhecimentos de diversos eixos de forma interdisciplinar. As atividades de práticas profissionais envolvem atividades de caráter obrigatório - Orientação do Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I), Orientação de Estágio Supervisionado, e Orientação do Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) e atividades complementares - Iniciação Científica e Tecnológica, Atividade de Extensão Comunitária (realizadas em empresas, órgãos governamentais, ONGs, comunidades etc.), produção científica, pesquisa tecnológica, participação em congressos e seminários, desenvolvimento de atividade em empresa júnior, dentre outras;

- os conteúdos e atividades descritos nos eixos (envolvendo denominação do eixo, carga horária e descrição dos conteúdos, obrigatórios e optativos) deverão ser aprovados no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- as disciplinas (envolvendo denominação da disciplina, carga horária, ementas) e atividades (envolvendo normas para desenvolvimento de TCC, de Estágio Supervisionado, de atividades optativas e respectivas cargas horárias) deverão estar aprovadas³ na esfera do Conselho de Graduação;
- os planos de ensino das disciplinas que forem específicos do curso (profissionalizantes e específicos) deverão ser aprovados na esfera do Colegiado do respectivo curso;
- a vinculação dos professores aos eixos é de natureza essencialmente pedagógica, permanecendo a vinculação funcional ao Departamento Acadêmico/Coordenação de origem do professor. Esta vinculação será objeto de proposta aprovada pelo Colegiado de Curso. Um professor poderá estar vinculado simultaneamente a mais de um eixo, de acordo com sua formação e competência profissional.

³ Com exceção das disciplinas já aprovadas e equalizadas.

2.9.1 - EIXOS DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES

A Comissão construiu uma estrutura curricular em Eixos de Conteúdos e Atividades, na qual cada eixo apresenta um desdobramento em disciplinas e atividades curriculares de natureza obrigatória ou optativa.

Na Tabela 02 é apresentada a organização básica da estrutura curricular proposta. Faz-se necessário apresentar algumas definições:

- **Disciplinas Obrigatórias (OB):** são as disciplinas que compõe a estrutura curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes do CEFET-MG e que o aluno deverá cursar obrigatoriamente.
- **Disciplinas Optativas (OPT):** são as disciplinas que compõe a estrutura curricular do curso do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes do CEFET-MG, dentre as quais o aluno deverá cursar uma determinada carga horária prevista no currículo.
- **Disciplinas Eletivas:** são as disciplinas dos outros cursos de graduação do CEFET-MG, não disponíveis na estrutura curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes.
- **Crédito:** cada 12 (doze) horas e 30 (trinta) minutos de atividade curricular corresponde a um crédito. Considerando-se a equivalência, cada 15 horas-aula correspondem a um crédito.

Tabela 02 - Composição da carga horária total do curso.

Disciplina/Atividade	horas	horas-aula	créditos
Disciplinas Obrigatórias	2825	3390	226
Disciplinas Optativas	200	240	16
Disciplinas Optativas ou Eletivas	100	120	8
Atividades Complementares	300	360	24
Estágio Curricular	250	300	20
Carga Horária Total do Curso	3675	4410	294

Cabe observar que:

- carga horária mínima exigida para o Estágio Curricular, segundo a Resolução CNE/CES 11/02 é de 160 horas, e o curso proposto propõe 250 horas (300 ha) de Estágio Curricular;
- o aluno deverá cumprir 200 horas (240 ha) (16 créditos) em disciplinas optativas específicas do curso;
- o aluno deverá cumprir 100 horas (120 ha) (8 créditos) em disciplinas eletivas ou optativas. Caso o aluno queira, ele poderá cumprir estes créditos inteiramente dentro do âmbito do curso, como disciplinas optativas;
- da carga horária plena do curso, 300 horas (cerca de 8,5% da carga total do curso) correspondem às atividades complementares realizadas extraclasse, o que significa uma redução do tempo em sala de aula, conforme recomenda a Resolução CNE/CES 11/02. Entre as atividades complementares citadas na resolução acima, tem-se: monitoria em disciplinas, iniciação científica e tecnológica, atividades de extensão comunitária, apoio técnico a laboratórios, atividades desenvolvidas em Empresa Júnior, produção científica, participação em seminários, outras atividades complementares e de prática profissional, desde que aprovadas pelo Colegiado do Curso;
- da carga horária plena do curso, 850 horas (Optativas, Eletivas, Atividades Curriculares Complementar e Estágio Curricular) - cerca de 24% - correspondem ao currículo flexibilizado, o que possibilita ao aluno construir seu próprio currículo, com o auxílio dos docentes e da coordenação do curso;
- a integralização do curso, pela sua concepção, ocorre em 11 (onze) semestres.

Na concepção do curso foram construídos nove eixos de Conteúdos e Atividades (Figura 04):

Eixo 1: Matemática (MAT)
Eixo 2: Matemática Aplicada e Computacional (MAC)
Eixo 3: Física e Química (FEQ)
Eixo 4: Fundamentos em Engenharia de Transporte (FUN)
Eixo 5: Geometria Viária (VIA)
Eixo 6: Geotecnia de Vias de Transporte (GEO)
Eixo 7: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas (HUM)
Eixo 8: Planejamento de Transportes (PLT)
Eixo 9: Prática Profissional e Integração Curricular (PPI)

Eixos		
Nome	COD	#
Matemática	MAT	1
Matemática Aplicada e Computacional	MAC	2
Física e Química	FEQ	3
Fundamentos em Engenharia de Transporte	FUN	4
Geometria Viária	VIA	5
Geotecnia de Vias de Transporte	GEO	6
Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	HUM	7
Planejamento de Transportes	PLT	8
Prática Profissional e Integração Curricular	PPI	9

Figura 04 - Códigos e número de ordem dos eixos.

O eixo “Prática Profissional e Integração Curricular” foi proposto em consonância com os demais Projetos Pedagógicos dos cursos de engenharia do CEFET-MG e agrupam de modo coerente os conteúdos associados à prática profissional e demais atividades de integração curricular. Quanto aos

demais eixos, buscou-se distingui-los por meio de suas especificidades e características.

Os eixos, com os conteúdos, disciplinas e atividades são apresentados nas seções que seguem.

Na Tabela 03, têm-se os créditos por eixo e por semestre; e na Tabela 04, têm-se os créditos por núcleo - DCN, também por semestre letivo.

Nos itens a seguir destacam-se os eixos citados acima, descrevendo o nome do eixo, seu objetivo, conteúdos obrigatórios, uma descrição sucinta dos conteúdos, desdobramento em disciplinas e ementas de cada disciplina.

Tabela 03 - Créditos obrigatórios por eixo e por período.

	Semestres											Total geral	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Eixos	Matemática	16	6	4	4								30
	Física e Química	6	4	6	6								22
	Matemática Aplicada e Computacional		4	4	4				4				16
	Fundamentos em Engenharia de Transporte	2	4			4	4	2					16
	Geometria Viária		4	4	4	8	8		4				32
	Geotecnia de Vias de Transporte				6	8	4	12	6	12			48
	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			6	2			2					10
	Planejamento de Transportes					4	8	8	4	8	12		44
	Prática Profissional e Integração Curricular		2						3	1		22	28
	Optativas (pertence ao eixo de origem)								4	4	8	8	24
Atividades Complementares						24						24	
Total geral	24	24	24	26	24	24	24	25	25	20	30	294	

Créditos obrigatórios por eixo

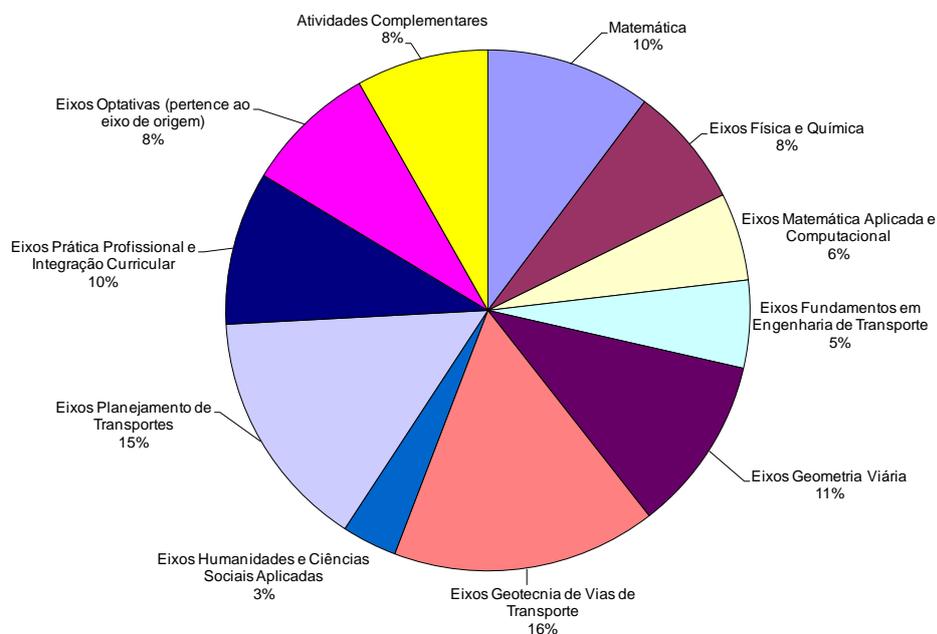


Tabela 04 - Créditos obrigatórios por Núcleo e por período.

		Semestres											Total geral
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Núcleo - DCN	Básico	22	20	20	16			2	2				82
	Específico		4		2	16	20	18	23	25	20	8	136
	Profissionalizante	2		4	8	8	4	4				22	52
	Total geral	24	24	24	26	24	24	24	25	25	20	30	270

2.9.1.1 - EIXO 1: MATEMÁTICA

Objetivo: Capacitar o aluno nas ciências exatas para a aplicação destes conteúdos na Engenharia de Transportes e buscando atender a Resolução CEPE 24/08 de 11 de abril de 2008.

Conteúdos obrigatórios	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
<ul style="list-style-type: none"> - Noções de limite, continuidade, diferenciabilidade e integração de funções de uma variável; - Sistemas lineares, operações com vetores e matrizes, espaços vetoriais e suas interpretações geométricas e de geometria analítica; - Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha, integrais de superfície; - Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e de ordem dois ou maior; conhecer as séries numéricas e de potência e suas aplicações; - Séries e seqüências e os métodos de expansão em séries de Taylor e Fourier, com exemplos de aplicações práticas. Introduzir as equações diferenciais parciais e os métodos de solução. 		375	450
Desdobramento em disciplinas	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Cálculo I		75	90
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial		75	90
Álgebra Linear		50	60
Cálculo II		75	90
Cálculo III		50	60
Cálculo IV		50	60
Ementas das disciplinas		Carga horária	
		horas	Horas -aula
<p><u>DISCIPLINA:</u> 1.1 - Cálculo I</p> <p><u>EMENTA:</u> Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração; integrais impróprias.</p>		75	90
<p><u>DISCIPLINA:</u> 1.2 - Geometria Analítica e Álgebra Vetorial</p> <p><u>EMENTA:</u> Equações analíticas de retas, planos e cônicas; vetores: operações e</p>		75	90

bases; equações vetoriais de retas e planos; equações paramétricas; álgebra de matrizes e determinantes; autovalores; sistemas lineares: resolução e escalonamento; coordenadas polares no plano; coordenadas cilíndricas e esféricas; superfícies quádricas: equações reduzidas (canônicas).		
<p>DISCIPLINA: 1.3 – Álgebra Linear</p> <p>EMENTA: Espaços vetoriais; subespaços; bases; dimensão; transformações lineares e representação matricial; autovalores e autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização; formas quadráticas; aplicações.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 1.4 - Cálculo II</p> <p>EMENTA: Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo, e aplicações; coordenadas polares cilíndricas e esféricas: elementos de área e volume; integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas e aplicações; campos vetoriais; gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.</p>	75	90
<p>DISCIPLINA: 1.5 - Cálculo III</p> <p>EMENTA: Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; equações diferenciais lineares de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 1.6 - Cálculo IV</p> <p>EMENTA: Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações; séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais; equações da onda, do calor e de Laplace.</p>	50	60

Conteúdos optativos	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Tópicos Especiais		-	-

2.9.1.2 - EIXO 2: MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL

Objetivo: Capacitar o aluno em conteúdos específicos da ciência exata para a Engenharia de Transportes e atender a Resolução CEPE 24/08 de 11 de abril de 2008.

Conteúdos obrigatórios	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
<ul style="list-style-type: none"> - Conceitos lógicos e computacionais que são essenciais para ciência da computação, visando capacitá-lo a formular corretamente um problema computacional e a construir um algoritmo para sua resolução; contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático abstrato; conhecer os sistemas numéricos e sua aritmética, noções de lógica e álgebra Booleana; - Desenvolvimento de programas de computadores utilizando uma linguagem de programação; - Métodos numéricos computacionais disponíveis para o cálculo das raízes, aproximação e ajuste de funções de uma ou mais variáveis; para o cálculo diferencial e integral de funções de uma ou mais variáveis; para a resolução numérica de sistemas de equações: algébricas; transcendentais e lineares; conhecer as aplicações dos métodos numéricos para a simulação ou resolução de problemas clássicos nas ciências exatas e engenharias; - Programação orientada a objetos; - Prática em laboratório do desenvolvimento de programas de computadores utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos; - Noções de probabilidade e distribuições de probabilidade, amostragem e estimação de parâmetros. 		200	240
Desdobramento em disciplinas	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Programação de Computadores I		25	30
Laboratório de Programação de Computadores I		25	30
Métodos Numéricos Computacionais		50	60
Estatística		50	60
Pesquisa Operacional I		50	60
Ementas das disciplinas		Carga horária	
		horas	Horas -aula
<u>DISCIPLINA:</u> 2.1 - Programação de Computadores I <u>EMENTA:</u> Sistemas numéricos: representação e aritmética nas bases: decimal, binária, octal e hexadecimal; introdução à lógica; álgebra e funções Booleanas; algoritmos estruturados: tipos de dados e variáveis, operadores aritméticos e expressões aritméticas; operadores lógicos e expressões lógicas; estruturas de controle; entrada e saída de dados; estruturas de dados; organização e manipulação de arquivos.		25	30
<u>DISCIPLINA:</u> 2.2 - Laboratório de Programação de Computadores I <u>EMENTA:</u> Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Programação de Computadores I" utilizando uma linguagem de programação.		25	30

<p>DISCIPLINA: 2.3 - Métodos Numéricos Computacionais</p> <p>EMENTA: Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; derivação e integração numéricas; resolução numérica de equações: algébricas; transcendentais e lineares; método de mínimos quadrados; zeros de funções de uma ou mais variáveis; ajuste de funções; resolução numérica de equações diferenciais; utilização de softwares de análise numérica.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 2.4 - Estatística</p> <p>EMENTA: Elementos de probabilidade: variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; tratamento de dados; amostragem e distribuições amostrais; estimação; teste de hipótese e intervalo de confiança; correlação e regressão.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 2.5 – Pesquisa Operacional I</p> <p>EMENTA: Conceitos de Pesquisa Operacional, Modelo e Otimização - Formulação de Modelos: Método Simplex Tableau e Forma Revisada, Algoritmo Primal / Dual, Análise de Pós Otimalidade – Problemas de Transporte e Atribuição - Programação Interna - Modelos de Estoque.</p>	50	60

Conteúdos optativos	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
<ul style="list-style-type: none"> - Conceitos de programação orientada a objetos; - Prática em laboratório do desenvolvimento de programas de computadores utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos. 		250	300
Desdobramento em disciplinas	Classificação DCN*	Carga horária	
Estatística Aplicada		50	60
Pesquisa Operacional II		50	60
Programação de Computadores II		25	30
Laboratório de Programação de Computadores II		25	30
Introdução à Otimização		50	60
Introdução à Inteligência Computacional para Otimização		50	60
Tópicos Especiais		-	-
Ementas das disciplinas		Carga horária	
		horas	Horas -aula
<p>DISCIPLINA: 2.6 – Estatística Aplicada</p> <p>EMENTA: Estatística descritiva. Amostragem. Estimação de Parâmetros. Testes de Hipóteses. Testes de aderência. Regressão. Análise de variância aplicada à regressão. Aplicação dos métodos estatísticos à produção industrial.</p>		50	60
<p>DISCIPLINA: 2.7 – Pesquisa Operacional II</p> <p>EMENTA: Processos Estatísticos: Cadeias de Markov, Matriz de Transição - Projeto de Métodos: Estudo de Movimento, Técnicas de Registro, Análise - Princípios de Economia de Movimentos - Técnicas de Medida de Trabalho: Estudo de Tempos, Avaliação de Ritmo, Tempo Padrão, Tempos Pré-determinados, Amostragem do Trabalho</p>		50	60
<p>DISCIPLINA: 2.8 - Programação de Computadores II</p>		25	30

<p>EMENTA: Conceitos de orientação a objetos: tipos abstratos de dados, objetos, classes, métodos, visibilidade, escopo, encapsulamento, associações de classes, estruturas todo-parte e generalização-especialização, interfaces; herança de interface e de classe, polimorfismo, sobrecarga, invocação de métodos; aplicações em uma linguagem de programação orientada a objetos; noções de modelagem de sistemas usando UML: diagrama de classes e de interação.</p>		
<p>DISCIPLINA: 2.9 - Laboratório de Programação de Computadores II EMENTA: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores II.</p>	25	30
<p>DISCIPLINA: 2.10 - Introdução à Otimização EMENTA: Introdução à pesquisa operacional; modelagem de problemas e classificação de modelos matemáticos; programação linear; método simplex; dualidade; análise de sensibilidade; interpretação econômica; modelos de transporte e alocação; uso de pacotes computacionais.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 2.11 - Introdução à Inteligência Computacional para Otimização EMENTA: Simulated annealing, busca tabu, algoritmos genéticos, scatter search, GRASP, VNS, colônia de formigas, etc.; aplicações de metaheurísticas a problemas de otimização combinatória.</p>	50	60

Conteúdos optativos	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Tópicos Especiais		-	-

2.9.1.3 - EIXO 3: FÍSICA E QUÍMICA

Objetivo: Capacitar o aluno em conteúdos específicos da física e química para a Engenharia de Transportes e atender a Resolução CEPE 24/08 de 11 de abril de 2008.

Conteúdos obrigatórios	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
<ul style="list-style-type: none"> - Fenomenológica da química. Desenvolver um raciocínio lógico, bem como uma visão crítica e científica; - Equipamentos comumente utilizados em laboratórios de química, especificando, na medida do possível os critérios de utilização dos mesmos; utilizando técnicas de laboratório, juntamente com conhecimentos teóricos, para a efetiva resolução de problemas. Durante o desenvolvimento do experimento, estabelecer relações entre teorias e fenômenos; - Fenômenos físicos, leis e modelos físicos; conhecer a cinemática e dinâmica das partículas, gravitação universal; conhecer e saber aplicar as leis de conservação de energia, momento linear e momento angular; conhecer a mecânica newtoniana dos corpos rígidos; - Fenômenos que se apresentam com o título de eletricidade e magnetismo. Desenvolver no estudante a habilidade para modelar e resolver problemas de eletricidade e magnetismo; - Instrumentos de medidas mecânicas, organização de tabelas e gráficos com escalas lineares e logarítmicas. Introduzir os fundamentos básicos da teoria de Erros e do Método dos Mínimos Quadrados. Utilizar os tópicos anteriores para a realização de práticas e confecção de relatórios sobre experimentos básicos de mecânica, eletricidade, magnetismo, circuitos elétricos e eletromagnetismo; - Prática científica-experimental, em laboratório, dos fenômenos físicos relacionados à termodinâmica, oscilações e ondas, ótica; - Fenômenos físicos, leis e modelos físicos; conhecer e saber aplicar as leis da termodinâmica e da teoria cinética dos gases; conhecer e saber aplicar as leis da mecânica dos fluidos; conhecer os aspectos físicos dos fenômenos ondulatórios; conhecer os princípios dos fenômenos ondulatórios da luz e suas aplicações. 		275	330
Desdobramento em disciplinas	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Química Aplicada		50	60
Laboratório de Química Aplicada		25	30
Física I		50	60
Física II		50	60
Física Experimental I		25	30
Física Experimental II		25	30
Física III		50	60
Ementas das disciplinas		Carga horária	
		horas	Horas

		-aula
<p><u>DISCIPLINA:</u> 3.1 - Química Aplicada</p> <p><u>EMENTA:</u> Estrutura atômica e eletrônica propriedades periódicas dos elementos ligações químicas; funções químicas inorgânicas; reações químicas; propriedades físico-químicas da água, cal, gesso, cimento e metais; resíduos industriais e tratamentos de efluentes; eletroquímica; corrosão.</p>	50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 3.2 - Laboratório de Química Aplicada</p> <p>Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Química Aplicada", mais especificamente, experimentos nas áreas de organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo primeiros socorros, ligações químicas, equilíbrio químico, estequiometria, soluções e reações, propriedades físico-químicas da água, cal, gesso, cimento e metais, resíduos industriais e tratamento de efluentes, eletroquímica, corrosão.</p>	25	30
<p><u>DISCIPLINA:</u> 3.3 - Física I</p> <p><u>EMENTA:</u> Introdução; velocidade e acelerações vetoriais; princípios da dinâmica; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação de energia; momento linear e conservação do momento linear; momento angular e conservação do momento angular; dinâmica dos corpos rígidos; gravitação.</p>	50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 3.4 - Física II</p> <p><u>EMENTA:</u> Carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; o campo elétrico; fluxo elétrico lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente elétrica; resistência elétrica; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua; campo magnético; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; ondas eletromagnéticas; lei de Lenz; indutância e energia do campo magnético; circuitos de corrente alternada.</p>	50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 3.5 - Física Experimental I</p> <p><u>EMENTA:</u> Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de física, mais especificamente, experimentos nas áreas de mecânica, eletricidade, magnetismo, circuitos elétricos e eletromagnetismo.</p>	25	30
<p><u>DISCIPLINA:</u> 3.6 - Física Experimental II</p> <p><u>EMENTA:</u> Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de termodinâmica, oscilações e ondas, ótica.</p>	25	30
<p><u>DISCIPLINA:</u> 3.7 - Física III</p> <p><u>EMENTA:</u> Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; propriedade dos gases; teoria cinética dos gases; transferência de calor e massa; estática e dinâmica dos fluidos; oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz; efeito fotoelétrico; efeito Compton.</p>	50	60

Conteúdos optativos	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Tópicos Especiais		-	-

2.9.1.4 - EIXO 4: FUNDAMENTOS EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES

Objetivo: Apresentar ao aluno a área de Transportes e subsidiá-lo para os conteúdos específicos de sua formação.

Conteúdos obrigatórios	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
<ul style="list-style-type: none"> - Atividades e conceitos pertinentes à área de conhecimento Engenharia de Transportes nos cenários urbano, regional, nacional e internacional; - Conceitos e fundamentos da área de conhecimento Engenharia de Transportes; - Fundamentos de pesquisa e levantamentos de dados em Transportes e Trânsito; - Tipos de Veículos, Máquinas e Equipamentos utilizados na manutenção de vias, transporte de passageiros e de cargas em seus diferentes modos de transporte, bem como os princípios básicos de gestão da manutenção veicular e dos seus custos de manutenção e operação; - Conceitos referente à legislação pertinente à movimentação de cargas, passageiros e ao trânsito. 		200	240
Desdobramento em disciplinas	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes		25	30
Introdução à Engenharia de Transportes		50	60
Pesquisa de Transporte e Trânsito		50	60
Veículos, Máquinas e Equipamentos		50	60
Legislação de Transportes e Trânsito		25	30
Ementas das disciplinas		Carga horária	
		horas	Horas -aula
<p><u>DISCIPLINA:</u> 4.1 - Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes</p> <p><u>EMENTA:</u> O curso de Engenharia de Transportes e o espaço de atuação do engenheiro de transportes no Brasil e no mundo; conceituação e áreas a Engenharia de Transportes; o sistema profissional da Engenharia de Transportes: regulamentos, normas e ética profissional; desenvolvimento tecnológico e o processo de estudo e de pesquisa; interação com outros ramos da área tecnológica; mercado de trabalho; ética e cidadania.</p>		25	30

<p>DISCIPLINA: 4.2 - Introdução à Engenharia de Transportes</p> <p>EMENTA: Introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos. O papel dos transportes na sociedade contemporânea; o estágio atual da Engenharia de Transportes; o Ensino dos Transportes, Controle operacional e Logística aplicada a sistemas regionais e urbanos de transporte rodoviário e ferroviário de carga e de passageiros; Circulação viária e controle de tráfego. A informática aplicada aos transportes. Perspectivas para os transportes.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 4.3 - Pesquisa de Transporte e Trânsito</p> <p>EMENTA: Fundamentos de pesquisas operacionais. Definição das zonas de estudos. Pesquisas de transportes públicos. Pesquisas de tráfego. Pesquisas de opinião. Tratamento dos dados observados.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 4.4 - Veículos, Máquinas e Equipamentos</p> <p>EMENTA: Componentes construtivos dos veículos e máquinas. Veículos, máquinas e equipamentos utilizados na manutenção de vias. Veículos e equipamentos utilizados no transporte de carga. Veículos e equipamentos utilizados no transporte de passageiros. Manutenção de veículos. Custo horário de veículos. Controle, economia, qualidade e segurança</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 4.5 - Legislação de Transportes e Trânsito</p> <p>EMENTA: Código Brasileiro de Trânsito. Leis, decretos, resoluções e regulamentos dos órgãos de Transportes e Trânsito. Parceria Público-Privada. Estatuto das Cidades. Lei de Criação das Agências Nacionais. Normativas ANTT, ANTAC, ANAC. Lei 8666 - licitações. Lei de Uso e Ocupação do Solo. Lei 8987 - concessões. Lei Transporte Multimodal de Cargas. Lei do Transporte Urbano.</p>	25	30

Conteúdos optativos	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Tópicos Especiais		-	-

2.9.1.5 - EIXO 5: GEOMETRIA VIÁRIA

Objetivo: Capacitar o aluno na área de projetos viários.

Conteúdos obrigatórios	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de desenho técnico aplicando normas e padrões de projeto. Elaboração de esboços, desenhos técnicos projetos relacionados com o aproveitamento ou a economia de energia, o conforto ambiental, o saneamento ambiental e a ecologia; - Fundamentos da topografia, relacionando-os com as aplicações para a área de Transportes. Além disso, serão discutidos conceitos referentes a levantamentos, cálculos e desenhos planimétricos; - Levantamentos, cálculos e desenhos altimétricos e planialtimétricos. Automação topográfica. - Desenho e normas técnicas pertinentes à elaboração dos seguintes projetos: geométrico, sinalização viária, semafórico e acessibilidade; - Engenharia de tráfego observando as características dos atores envolvidos no trânsito: pessoas, veículos e vias; - Desenho e normas técnicas pertinentes à elaboração dos projetos de interseções em nível ou desnível; - Tecnologias do processamento de informações referenciadas, abordando os aspectos da entrada, saída e manipulação dos dados gráficos e alfanuméricos. Dentre as principais tecnologias citam-se os fundamentos do desenho apoiado no computador (CAD), da modelagem digital de terrenos (MDT), do sistema de posicionamento global (GPS), do sensoriamento remoto (SR) e do sistema de informações geográficas (SIG); - Problemas de segurança de tráfego e transportes, bem como ações educativas para minimizar os efeitos negativos do trânsito; - Gestão de sistemas viários, considerando a abordagem do poder público e da iniciativa privada, com ênfase para a realidade brasileira. 		400	480
Desdobramento em disciplinas	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Desenho Técnico		50	60
Topografia I		50	60
Topografia II		50	60
Projetos Viários I		50	60
Fundamentos de Engenharia de Tráfego		50	60
Projetos Viários II		50	60
Geoprocessamento		50	60

Gestão de Sistemas Viários		50	60
Ementas das disciplinas		Carga horária	
		horas	Horas -aula
<p><u>DISCIPLINA:</u> 5.1 - Desenho Técnico</p> <p><u>EMENTA:</u> Noções de Geometria Descritiva. Projeções Ortográficas. Vistas Principais, auxiliares e seccionais. Normas Técnicas. Escala Numérica. Cotagem. Noções de Perspectiva. Perspectiva Axonométrica Isométrica e Cavaleira. Esboço a mão livre. Desenho Auxiliado por Computador. Modelagem computacional 2D/3D. Resolução de problemas geométricos. Gráfica computacional aplicada ao desenho projetivo. Técnicas de Visualização Computacional dos modelos elaborados.</p>		50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 5.2 - Topografia I</p> <p><u>EMENTA:</u> Conceito e objetivo. Extensão e campo de ação. Instrumentos topográficos: descrição e manuseio. Planimetria: Orientação, levantamento, cálculo e desenho de plantas topográficas. Cálculo de áreas. Normas Técnicas. Propagação de Erros. Desenho Topográfico.</p>		50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 5.3 - Topografia II</p> <p><u>EMENTA:</u> Altimetria. Conceitos e definições. Nivelamento: taqueométricos, trigonométricos, geométricos e barométricos. Instrumentos utilizados: descrição e manuseio. Estudo e representação do relevo. Plantas planialtimétricas. Aplicações da Topografia no Planejamento urbano e no sistema viário. Noções de aerofotogrametria. Tecnologias da Topografia Automatizada. Locação de curvas horizontais circulares com ou sem transição em espiral. Locação de off-set, obras de arte e obras especiais. Medição dos serviços executados para efeito de pagamento. Controle geométrico das obras viárias.</p>		50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 5.4 - Projetos Viários I</p> <p><u>EMENTA:</u> Introdução aos projetos viários. Elementos geométricos das vias. Curvas horizontais. Super elevação. Superlargura. Curvas verticais. Alinhamentos horizontal e vertical. Sinalização viária. Acessibilidade - normas de projeto. Estudo de caso: projeto geométrico, sinalização, semafórico e acessibilidade.</p>		50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 5.5 - Fundamentos de Engenharia de Tráfego</p> <p><u>EMENTA:</u> Conceitos, divisão e objetivos da engenharia de tráfego. Características humanas. Características dos veículos. Características das vias. Sinalização viária. Estudo de tráfego.</p>		50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 5.6 - Projetos Viários II</p> <p><u>EMENTA:</u> Interseções viárias: em nível. Interseções viárias: em desnível ou interconexões. Manobras e conflitos. Canalização do tráfego. Faixas de mudança de velocidade. Sinalização viária</p>		50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 5.7 - Geoprocessamento</p> <p><u>EMENTA:</u> Aspectos básicos do Sensoriamento remoto. Tratamento de dados georeferenciados. Sistemas de Informações Geográficas. Modelo digital de terreno. Cartografia automatizada. Aplicações do geoprocessamento na área de transportes e trânsito.</p>		50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 5.8 - Gestão de Sistemas Viários</p> <p><u>EMENTA:</u> Financiamento das obras viárias. Pedágios. Sistemas de controle centralizado do tráfego. Controle da qualidade do sistema viário. Participação do cidadão-usuário. Operação e controle. Capacidade das interseções. Programação</p>		50	60

semafórica. Controle de tráfego por área.		
---	--	--

Conteúdos optativos	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
<ul style="list-style-type: none"> - Engenharia de Tráfego e características da sinalização viária: horizontal, vertical e semafórica utilizada nas vias urbanas e rurais para a implantação de projetos viários; - Cálculos geodésicos, dando uma visão dimensional das medidas e dos modelos matemáticos que definem a superfície da Terra, além das aplicações e utilização de novas técnicas de posicionamento. Fundamentos da Cartografia, sua classificação, nomenclatura. Sistemas de projeção; - Uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) (métodos de abstração, conversão e estruturação nesse sistema computacional, edição, análises) e da Geoestatística, aplicados à área de Transportes. 		200	240
Desdobramento em disciplinas	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Sinalização Viária		50	60
Geodésia e Cartografia		50	60
Estudos Avançados em Sistemas Viários		50	60
Geoprocessamento Avançado		50	60
Tópicos Especiais		-	-
Ementas das disciplinas		Carga horária	
		horas	Horas -aula
<p><u>DISCIPLINA:</u> 5.10 - Sinalização Viária</p> <p><u>EMENTA:</u> Fundamentos da Engenharia de Tráfego. Sinalização Vertical: Regulamentação, Advertência e Indicação - formas, cores, dimensões e código. Sinalização Horizontal: características, padrão de traçado, cores e classificação. Sinalização Semafórica: Regulamentação e Sinalização de obras. Dispositivos auxiliares e luminosos. Especificações técnicas e demarcação viária (características do material empregado, implantação, recuperação e remoção). Estudo de caso: aplicação da sinalização na elaboração dos projetos viários.</p>		50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 5.11 - Geodésia e Cartografia</p> <p><u>EMENTA:</u> Introdução à Geodésia Geométrica. Terra Plana, Esférica, Terra Geoidal e Elipsoidal. Sistemas de Referência na Geodésia. Geometria do Elipsóide de Revolução. Transformação de Data Geodésicos. Poligonização Geodésica. Posicionamento por Satélites (ênfase no NAVSTAR GPS). História da Cartografia. Distribuição dos Fusos UTM. Classificação dos Mapas. Nomenclatura das Cartas</p>		50	60

Segundo o IBGE. Classificação das Projeções Cartográficas. Ortodrômica.		
<u>DISCIPLINA:</u> 5.12 - Estudos Avançados em Sistemas Viários <u>EMENTA:</u> Outros assuntos relevantes ao eixo.	50	60
<u>DISCIPLINA:</u> 5.13 - Geoprocessamento Avançado <u>EMENTA:</u> Fundamentos epistemológicos. Cartografia tradicional e geoprocessamento. A natureza dos dados ambientais. SGI's como espaço classificatório e heurístico. Prática na montagem de SIG vetorial. Prática na montagem de SIG matricial. Fundamentação metodológica: inventários, assinaturas, monitoramentos, riscos e potenciais ambientais: áreas críticas, incongruências de uso. Estimativas de impacto, simulações e cenários. Normas e unidades de manejo. Apoio à decisão. Fundamentos da Geoestatística. Semi-variograma; Krigagem; co-krigagem; ajustes e validação. Análise geoestatística e geração de cenários não-condicionais e condicionais.	50	60

Conteúdos optativos	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Tópicos Especiais		-	-

2.9.1.6 - EIXO 6: GEOTECNIA DE VIAS DE TRANSPORTE

Objetivo: Fornecer ao aluno um conhecimento específico de infraestrutura dos projetos da área de transportes.

Conteúdos obrigatórios	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas-aula
<ul style="list-style-type: none"> - Materiais para as fabricações, na Construção Civil, em função de cada aplicação, definida no projeto. Identificar o tipo de solicitações nas barras, vigas, estruturas metálicas, tirantes, cabos, juntas rebitadas, parafusadas e soldadas. Dimensionar barras, vigas, estruturas metálicas, tirantes, cabos, juntas rebitadas, parafusadas e soldadas. Dimensionar perfis estruturais submetidos a esforços de tração, compressão, cisalhamento, torção, flexão e flambagem; - Desenvolvimento de soluções em geologia de engenharia para túneis baseada na aplicação de técnicas e métodos de investigação, classificação e interpretação. Transmitir conhecimentos básicos e experiências técnicas na aplicação de geologia de engenharia na implantação de túneis; - Formação geológica dos solos e estudar o comportamento mecânico e hidráulico dos maciços terrosos; - Ensaio de campo e laboratório aplicando os conceitos da mecânica dos solos; - Comportamento do ciclo hidrológico e sua importância para as atividades antrópicas; compreender os processos envolvidos em cada etapa do ciclo, quais os mecanismos físicos e fatores intervenientes nesses processos; conhecer estruturas de aproveitamento hídrico, quais os objetivos e como são dimensionadas e operadas essas estruturas; compreender processos de transformação chuva-vazão, e como esses processos são utilizados no cálculo de - picos de cheia e hidrogramas de resposta; - Tipos de materiais empregados na construção civil: características, ensaios de laboratório, cálculo das tensões admissíveis e tratamentos especiais; - Conceitos de pavimentação nas áreas de projetos e supervisão de obras viárias; - Cálculo e produção e compor orçamentos dos serviços executados por máquinas e equipamentos, utilizados na construção de vias rurais e urbanas; - Propriedades dos ligantes, agregados, misturas (usinadas, in situ, recicladas); e a metodologia de ensaio para a realização das práticas de pavimentação; - Conceitos de pavimentação nas áreas de avaliação, reciclagem e manutenção de obras viárias; - Método dos elementos finitos para a análise de tensões, deformações e deslocamentos dos pavimentos e dos solos; - Elementos da drenagem superficial e subsuperficial, buscando o dimensionamento de sistema de drenagem para as vias; - Planejamento, projeto e métodos de construção de portos, aeroportos e vias navegáveis observando os impactos ambientais gerados por esses empreendimentos; 		600	720

<p>- Técnicas de construção, conservação e restauração do sistema viário, relacionando-as aos conceitos de controle e medição de serviços, produção de pessoal, equipamentos e materiais;</p> <p>- Conceitos e técnicas para atuar no projeto, implantação e manutenção de sistema ferroviário. Aparelhos de mudança de via. Nivelamento e alinhamento de via. Dimensionamento do pavimento ferroviário. Sistema metroviário.</p>			
<p align="center">Desdobramento em disciplinas</p>	<p align="center">Classificação DCN*</p>	<p align="center">Carga horária</p>	
		<p align="center">horas</p>	<p align="center">Horas -aula</p>
Resistência dos Materiais		50	60
Geologia de Engenharia		25	30
Mecânica dos Solos		50	60
Laboratório de Mecânica dos Solos		25	30
Hidrologia Aplicada		25	30
Materiais de Construção Civil		50	60
Tecnologia dos Pavimentos		50	60
Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos		50	60
Custos e Orçamentos de Projeto Viário		50	60
Mecânica dos Pavimentos		25	30
Drenagem das Vias		50	60
Portos, Aeroportos e Vias Navegáveis		50	60
Conservação das Vias		50	60
Superestrutura Ferroviária		50	60
<p align="center">Ementas das disciplinas</p>	<p align="center">Carga horária</p>		
	<p align="center">horas</p>	<p align="center">Horas -aula</p>	
<p><u>DISCIPLINA:</u> 6.1 - Resistência dos Materiais</p> <p><u>EMENTA:</u> Vetores; Estatística; Tração e Compressão; Coeficiente de Poisson; Influência do peso próprio; Influência da temperatura; Sistemas estatisticamente indeterminados a tração ou a compressão; Centro de gravidade; Momento de Inércia; Cisalhamento; Torção simples; Força cortante e momento fletor; Flexão simples; Flexão composta com tensão normal; Flexão composta com tensão normal; Cisalhamento e torção; Flambagem; Energia de deformação.</p>	50	60	
<p><u>DISCIPLINA:</u> 6.2 - Geologia de Engenharia</p> <p><u>EMENTA:</u> Conceito, áreas de atuação, histórico e métodos. Dinâmica interna da Terra. Processos Tectônicos. Rochas e Minerais. Minerais e rochas. Dinâmica externa da Terra. Processos de alteração. Classificações geotécnicas de solos. Classificações geomecânicas de maciços rochosos. Feições estruturais. Investigações Geológico-</p>	25	30	

Geotécnicas. Perfis, Seções e Modelos. Mapeamento Geotécnico. Mapas geológicos. Cartas de Risco e aptidão. Geologia de Engenharia no Projeto e Execução de Túneis.		
<p><u>DISCIPLINA:</u> 6.3 - Mecânica dos Solos</p> <p><u>EMENTA:</u> Introdução à Geologia de Engenharia. Origem e formação dos solos. Classificação e propriedade dos solos. Ensaio de caracterização. Permeabilidade. Rede de fluxo. Tensões no solo. Adensamento. Empuxo de terra. Estabilidade de taludes</p>	50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 6.4 – Laboratório de Mecânica dos Solos</p> <p><u>EMENTA:</u> Investigação geotécnica. Equipamentos de ensaio. Calibração dos equipamentos. Ensaio de campo. Ensaio de laboratório. Interpretação dos resultados.</p>	25	30
<p><u>DISCIPLINA:</u> 6.5 - Hidrologia Aplicada</p> <p><u>EMENTA:</u> Ciclo Hidrológico, Balanço Hídrico - Características Físicas das Bacias Hidrográficas - Características Climáticas - Instrumentos de Medição - Precipitação - Evapotranspiração - Infiltração - Medição de Vazão - Curva Chave - Vazões Médias - Curvas de Duração: Regularização, Geração de Séries Sintéticas, Operação de Reservatórios - Vazões Máximas e Mínimas: Distribuição de Frequência, Hidrograma Unitário - Programação de Ondas: Amortecimento em Reservatórios, Amortecimento em Canais - Modelo Matemático de Transformação de Chuva - Vazão - Água Subterrânea - Princípios e Ensaio para Exploração - Coeficientes de Transmissibilidade Hídrica</p>	25	30
<p><u>DISCIPLINA:</u> 6.6- Materiais de Construção Civil</p> <p><u>EMENTA:</u> Características dos materiais de construção; tipos de materiais; materiais metálicos; vidros; plásticos; tintas e vernizes; concreto; aditivos; dosagem do concreto; ensaios dos materiais.</p>	50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 6.7 Tecnologia dos Pavimentos</p> <p><u>EMENTA:</u> Estudo dos tipos de pavimentos. Métodos de dimensionamento. Pavimentação urbana. Ensaio de laboratório. Materiais para pavimentação.</p>	50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 6.8 - Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos</p> <p><u>EMENTA:</u> Introdução à realização dos ensaios: normas de ensaio, metodologia e equipamentos. Propriedades dos materiais de base, sub-base e reforço do subleito. Ligantes asfálticos. Agregados. Misturas: usinadas, in situ e recicladas. Dosagem dos diferentes tipos de revestimentos. Propriedades mecânicas das misturas asfálticas.</p>	50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 6.9 - Custos e Orçamentos de Projeto Viário</p> <p><u>EMENTA:</u> Máquinas e equipamentos utilizados nas vias rurais e urbanas. Produção horária de máquinas. Custos horários de veículos e máquinas. Orçamentos e medições de serviços executados por máquinas e equipamentos. Estudo de caso: avaliação de preços unitários de diversos itens e composição de custos de obras viárias.</p>	50	60
<p><u>DISCIPLINA:</u> 6.10 - Mecânica dos Pavimentos</p> <p><u>EMENTA:</u> Ensaio com os materiais utilizados na pavimentação das vias. Aplicação dos materiais em obras. Controle e manutenção dos pavimentos. Gerência dos pavimentos.</p>	25	30
<p><u>DISCIPLINA:</u> 6.11 - Drenagem das Vias</p> <p><u>EMENTA:</u> Drenagem superficial e profunda. Dimensionamento e construção. Dispositivos de drenagem. Drenagem e Filtros. Drenagem urbana. Drenagem de taludes. Drenagem de travessia urbana. Drenagem do pavimento. Drenagem para</p>	50	60

transposição de talvegues.		
<p>DISCIPLINA: 6.12 - Portos, Aeroportos e Vias Navegáveis</p> <p>EMENTA: Introdução ao planejamento de portos, aeroportos e vias navegáveis. Interpretação e leitura de projeto. Análise da demanda. Caracterização do sítio de implantação. Configuração dos portos, aeroportos e vias navegáveis. Terminais de carga e passageiros. Soluções técnico-econômica. Métodos construtivos. Impactos ambientais.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 6.13 - Conservação das Vias</p> <p>EMENTA: Noções de construção, conservação e restauração. Administração e planejamento de canteiro de obras. Conceitos de drenagem e tipos de dispositivos. Terraplenagem: cálculos e equipamentos. Pavimentação e revestimentos. Obras complementares. Inventários e técnicas de execução aplicadas à conservação e restauração. Medição dos serviços.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 6.14 - Superestrutura Ferroviária</p> <p>EMENTA: Importância das ferrovias, organização do sistema ferroviário e histórico das ferrovias no Brasil. Infraestrutura ferroviária - Modelo institucional. Dimensionamento da estrutura ferroviária. Elementos da via permanente. Pátios e terminais. Assentamento da linha. Soldagem dos trilhos. Força centrífuga e superelevação. Aparelhos de mudança de via (AMV's). Sinalização/comunicação ferroviária. Estudos de viabilidade de projeto ferroviários: estudo de demanda, projeto de engenharia, meio ambiente e avaliação econômico-financeira. Conservação da via.</p>	50	60

Conteúdos optativos	Classificação o DCN*	Carga horária	
		horas	Horas-aula
<p>- Tipos de dutos, quais os materiais que podem ser transportados nesse sistema e a viabilidade técnica para implantação dessa modalidade de transporte;</p> <p>- Obras de arte da engenharia e o sistema de transportes, aplicando para isso os conceitos: carga, deformação, métodos construtivos e a integração das obras como o espaço urbano.</p>		175	210
Desdobramento em disciplinas	Classificação o DCN*	Carga horária	
		horas	Horas-aula
Laboratório de Mecânica dos Pavimentos		25	30
Transporte Dutoviário		50	60
Estudos Avançados em Infraestrutura dos Transportes		50	60
Estruturas Especiais em Engenharia de Transportes		50	60
Tópicos Especiais		-	-
Ementas das disciplinas		Carga horária	
		horas	Horas

		-aula
<p>DISCIPLINA: 6.15 - Laboratório de Mecânica dos Pavimentos</p> <p>EMENTA: Análise de tensões, deformações e deslocamentos. Deformabilidade dos solos e dos pavimentos. Dimensionamento dos pavimentos. Conceitos e aplicações dos métodos dos elementos finitos. Matriz de rigidez. Método de Rayleigh-Ritz e interpolação. Formulação isoparamétrica. Transformação de coordenadas. Método dos resíduos ponderados. Modelagem do meio físico (pavimento e solos).</p>	25	30
<p>DISCIPLINA: 6.16 - Transporte Dutoviário</p> <p>EMENTA: Tipos dos dutos (subterrâneo, aparente e submarino); característica do transporte para grandes volumes (óleo, gás natural e derivados); estudo de viabilidade técnica para implementação do transporte dutoviário; oleodutos - características, dimensionamento e estudo dos produtos transportados: petróleo, óleo combustível, gasolina, diesel, álcool, GLP, querosene e nafta, e outros; minerodutos: - características, dimensionamento e estudo dos produtos transportados: Sal-gema, Minério de ferro e Concentrado Fosfático; gasodutos - características, dimensionamento e estudo dos produtos transportados; dimensionamento e análise estrutural dos dutos; estudo de caso: Gasoduto Brasil-Bolívia.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 6.17 - Estudos Avançados em Infraestrutura dos Transportes</p> <p>EMENTA: Outros assuntos relevantes ao eixo.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 6.18 - Estruturas Especiais em Engenharia de Transportes</p> <p>EMENTA: Histórico das obras de arte nas civilizações. Conceitos de análise estrutural. Tipos de acessos viários. Viadutos, Pontes e Túneis - cargas e deslocamentos. Métodos de construção das obras de arte. Integração das obras de arte com o meio urbano. Soluções inovadoras de acesso aplicadas às cidades.</p>	50	60

Conteúdos optativos	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Tópicos Especiais		-	-

2.9.1.7 - EIXO 7: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Objetivo: Propiciar aos alunos uma sólida formação em Engenharia de Transportes aliada a uma cultura geral e a uma visão humanística e atender a Resolução CEPE 24/08 de 11 de abril de 2008.

Conteúdos obrigatórios	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
<ul style="list-style-type: none"> - Reflexão filosófica no domínio da ciência e tecnologia, a partir do lugar social ocupado pelo engenheiro de transportes; - Realidade brasileira em suas dimensões sociais, políticas, econômicas e culturais; desenvolver o senso crítico e analítico do futuro profissional da engenharia no processo de elaboração e aplicação da sociologia nas organizações; - Análise introdutória dos alcances e limites das atuais políticas de gestão, suas concepções de homem e trabalho; à reflexão sobre o papel gerencial do engenheiro e a importância do desenvolvimento dos recursos humanos na organização; - Ecologia e meio ambiente, da engenharia ambiental, do tratamento de efluentes e resíduos industriais, de legislação ambiental, visando desenvolver no aluno uma consciência ecológica e das possibilidades de intervenção que o engenheiro de materiais pode realizar no meio ambiente; - Evolução do estudo teórico e prático da administração, considerando suas diversas abordagens em seu contexto de origem e na atualidade. 		125	150
Desdobramento em disciplinas	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Filosofia da Tecnologia		25	30
Introdução à Sociologia		25	30
Psicologia Aplicada às Organizações		25	30
Gestão Ambiental		25	30
Introdução à administração		25	30
Ementas das disciplinas		Carga horária	
		horas	Horas -aula
<u>DISCIPLINA:</u> 7.1 - Filosofia da Tecnologia <u>EMENTA:</u> Filosofia da ciência e da tecnologia: história da ciência e da tecnologia; epistemologia da tecnologia; avaliação das questões tecnológicas no mundo		25	30

contemporâneo; tecnologia e paradigmas emergentes; ética e cidadania.		
<p>DISCIPLINA: 7.2 - Introdução à Sociologia</p> <p>EMENTA: Sociologia como estudo da interação humana; cultura e sociedade; os valores sociais; mobilização social e canais de mobilidade; o indivíduo na sociedade; engenharia e sociedade; instituições sociais; sociedade brasileira; mudanças sociais e perspectivas.</p>	25	30
<p>DISCIPLINA: 7.3 - Psicologia Aplicada às Organizações</p> <p>EMENTA: Psicologia do trabalho nas organizações: histórico; teoria das organizações; o papel do sujeito nas organizações; poder nas organizações; estilos gerenciais e liderança; cultura organizacional; recursos humanos nos cenários organizacionais; relações humanas e relações interpessoais; treinamento e capacitação; técnicas de seleção de pessoal.</p>	25	30
<p>DISCIPLINA: 7.4 - Gestão Ambiental</p> <p>EMENTA: Fundamentos de Ecologia; ecossistema: estrutura e funcionamento, impactos das atividades antrópicas sobre os ciclos ecológicos; poluição das águas, do ar e do solo; estudos de impacto ambiental; sistemas de gestão ambiental.</p>	25	30
<p>DISCIPLINA: 7.5 - Introdução à administração</p> <p>EMENTA: Introdução à administração; escolas e contribuições à teoria geral da administração; funções básicas da administração de recursos humanos; administração de suprimentos; administração financeira: uma abordagem na empresa moderna.</p>	25	30

Conteúdos optativos	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
- Capacidade de compreensão de textos em língua inglesa, por meio através do desenvolvimento de estratégias de leitura e apreensão de estruturas textuais, reconhecimento dos diferentes níveis da linguagem, análise da forma, conteúdo e da relação existente entre ambos, com ênfase na leitura de textos técnicos e científicos estruturalmente simples.		75	90
Desdobramento em disciplinas	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Inglês Instrumental I		25	30
Inglês Instrumental II		25	30
Introdução ao Direito		25	30
Tópicos Especiais		-	-
Ementas das disciplinas		Carga horária	
		horas	Horas -aula

<u>DISCIPLINA:</u> 7.6 - Inglês Instrumental I <u>EMENTA:</u> Considerações gerais sobre a leitura; conceituação; razões para se ler em inglês; o processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos técnico-científicos estruturalmente simples em língua inglesa.	25	30
<u>DISCIPLINA:</u> 7.7 - Inglês Instrumental II <u>EMENTA:</u> Desenvolvimento da capacidade de leitura e compreensão de textos técnico-científicos em língua inglesa.	25	30
<u>DISCIPLINA:</u> 7.8 - LIBRAS I <u>EMENTA:</u> Apresentação e discussão a cerca dos aspectos identitários, sociais e culturais da comunidade surda, bem como dos aspectos lingüísticos das línguas de sinais, em específico à LIBRAS - língua brasileira de sinais.	25	30
<u>DISCIPLINA:</u> 7.9 - LIBRAS II <u>EMENTA:</u> Ensino da LIBRAS; teoria linguística e prática conversacional em LIBRAS.	25	30
<u>DISCIPLINA:</u> 7.10 - Introdução ao Direito <u>EMENTA:</u> Sistema constitucional brasileiro; noções básicas de direito civil, comercial, administrativo, trabalho e tributário; aspectos relevantes em contratos; regulamentação profissional; fundamentos da propriedade industrial e intelectual.	25	30

Conteúdos optativos	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Tópicos Especiais		-	-

2.9.1.8 - EIXO 8: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES

Objetivo: Fornecer ao aluno um conhecimento específico da gestão dos serviços da área de transportes.

Conteúdos obrigatórios	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
<ul style="list-style-type: none"> - Conceitos básicos relacionados com os sistemas de transporte; - Fundamentos que norteiam o planejamento e a oferta de infraestrutura de transporte nos modos ferroviário, rodoviário e dutoviário; - Fundamentos que norteiam o planejamento e a oferta de infraestrutura de transporte nos modos aéreo e aquaviário; - Conceitos, técnicas, definições e noções de modelagem relacionadas ao planejamento de transporte. Introdução ao planejamento estratégico de transportes; - Conceitos relacionados ao transporte público, sua origem, desenvolvimento e aplicações; - Conceitos relacionados à gestão da mobilidade urbana, sua origem, desenvolvimento e aplicações; - Fundamentos de técnicas de Pesquisa Operacional aplicados ao Transporte; - Conhecimento das técnicas de avaliação de investimentos em projetos de transporte; - Técnicas e gerenciais, para a solução de problemas quanto ao planejamento logísticos, nos níveis estratégico, tático e operacional; - Conceitos básicos e avançados relativos ao transporte de cargas, considerando a abordagem do poder público e da iniciativa privada, com ênfase para a realidade brasileira. 		550	660
Desdobramento em disciplinas	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito		50	60
Transportes Terrestres		25	30
Transporte Aéreo e Aquaviário		25	30
Planejamento de Transporte e Trânsito		50	60
Educação e Segurança de Trânsito		50	60
Operação de Transportes Públicos		50	60
Gestão da Mobilidade Urbana		50	60

Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte		50	60
Análise Técnico-Econômica de Transportes		50	60
Logística		50	60
Gestão do Transp. de Cargas		50	60
Planejamento Ferroviário		50	60
Ementas das disciplinas	Carga horária		
	horas	Horas -aula	
<p><u>DISCIPLINA:</u> 8.1 - Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito</p> <p><u>EMENTA:</u> Características dos sistemas. Análise de sistemas de transporte: avaliação da oferta, capacidade e demanda de transporte. Avaliação da capacidade de sistemas: capacidade dos veículos e das vias. Transportes e meio-ambiente: impactos de sistemas de transportes no meio-ambiente - Relatório de Impacto na Circulação. Análise da viabilidade técnica e econômica dos sistemas de transportes e de tráfego.</p>	50	60	
<p><u>DISCIPLINA:</u> 8.2 - Transportes Terrestres</p> <p><u>EMENTA:</u> Transportes Ferroviário, Rodoviário e Dutoviário: Conceitos, características operacionais, custos de implantação e manutenção, tarifas, integração com outros modos. Material rodante. Veículos utilizados.</p>	25	30	
<p><u>DISCIPLINA:</u> 8.3 - Transporte Aéreo e Aquaviário</p> <p><u>EMENTA:</u> Transporte aéreo: Aerovias e aeronaves. Aeroportos: operação. Transporte de passageiros. Transporte de cargas. Tráfego aéreo. Visão sistêmica do transporte aquaviário: rotas, embarcações, portos, sistemas auxiliares. Características técnicas operacionais dos transportes marítimos, fluviais e lacustres. Custos e tarifas. Planejamento dos transportes hidroviários.</p>	25	30	
<p><u>DISCIPLINA:</u> 8.4 - Planejamento de Transporte e Trânsito</p> <p><u>EMENTA:</u> Plano Diretor. Lei de Uso e Ocupação do Solo. Planejamento das atividades urbanas e regionais. Estruturação do Plano de Ação Imediata em Transporte e Trânsito e do Plano Diretor de Mobilidade. Planos multimodais de transportes. Urbanismo. Planejamento de vias urbanas, Análise espacial e sistemas informacionais de suporte às decisões de planejamento e projeto; Indicadores de desempenho ambiental e espacial de cidades; Simulação de cenários urbanos e monitoramento de impactos urbanísticos. Sistemas de transporte. Modelos de planejamento: método 4 etapas. Aplicações computacionais de modelos de planejamento em transportes. Fenômeno urbano: abordagem geográfica. Cidade no espaço geográfico: posição e relacionamento externo. Cidade no espaço interno: organização funcional, morfologia, e espaços sócio-econômicos.</p>	50	60	
<p><u>DISCIPLINA:</u> 8.5 - Educação e Segurança de Trânsito</p> <p><u>EMENTA:</u> Educação para o Trânsito. O comportamento humano no trânsito. Blitz educativas. Projetos e campanhas de educação para o trânsito. Estudo das causas dos acidentes. Medidas moderadoras do tráfego nas vias urbanas e nas rodovias. Prevenção de acidentes nas ferrovias. Estudo dos acidentes de trânsito.</p>	50	60	
<p><u>DISCIPLINA:</u> 8.6 - Operação de Transportes Públicos</p> <p><u>EMENTA:</u> Caracterização do Transporte Público. Planejamento dos transportes públicos. Programação e Operação dos Transportes Públicos. Gestão do Sistema de Transportes Públicos. Regulamentos dos transportes públicos. Sistema tarifário. Câmara de compensação. Cálculo de tarifas. Custo x benefícios dos transportes públicos. Controle da qualidade dos transportes públicos. Participação do cidadão-usuário dos transportes coletivos.</p>	50	60	
<p><u>DISCIPLINA:</u> 8.7 - Gestão da Mobilidade Urbana</p>	50	60	

<p>EMENTA: Transporte urbano e sustentabilidade; Planejamento do transporte urbano; Sistema viário, controle e ordenação da circulação urbana; Transporte coletivo; Transporte não motorizado. Logística Urbana.</p>		
<p>DISCIPLINA: 8.8 - Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte</p> <p>EMENTA: Programação Linear: Introdução, Método Gráfico; O Simplex e o Dual; O Simplex para o Problema de Transporte; Transporte com Transbordo; O Problema de Designação. Teoria de Grafos: Introdução; Caminho Mínimo; Árvores; Alocação de Fluxos em Redes. Processos determinísticos. Cadeias de Markov. Modelos probabilísticos. Aplicação da Teoria das Filas no dimensionamento de Sistemas de Transportes. Simulação de Eventos. Aplicações computacionais.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 8.9 - Análise Técnico-Econômica de Transportes</p> <p>EMENTA: Introdução: natureza e método da economia; microeconomia: fatores de produção, mercados, formação de preços, consumo; macroeconomia: o sistema econômico, relações intersetoriais, consumo, poupança, investimento, produto e renda nacional, circulação no sistema econômico, setor público, relações com o exterior; introdução à engenharia econômica: custos de produção.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 8.10 - Logística</p> <p>EMENTA: Definições de Logística Estratégica. Enfoque sistêmico e análise do custo global. Sistemas de controle de estoques. Relacionamento estoque, transporte, localização industrial e distribuição. Modelos logísticos integrados. Gestão de cadeias de suprimentos e de distribuição física. Modelos de Localização de Facilidades (<i>Facility Location Problem</i>).</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 8.11 - Gestão do Transporte de Cargas</p> <p>EMENTA: Caracterização dos sistemas de transporte de cargas. Planejamento, Programação, Operação e Controle no transporte de cargas. Decisões estratégicas e operacionais: formas de contratação; roteirização; dimensionamento de frotas, pessoal e vias; escolha modal no transporte de cargas; multimodalidade x intermodalidade; cálculo de frete. Regulação e integração com órgãos federal, estaduais e municipais. Custos operacionais no transporte de cargas. KPI's na gestão do transporte de cargas. Engenharia de Manutenção.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 8.12 - Planejamento Ferroviário</p> <p>EMENTA: Conceito e situação dos transportes sobre trilhos no contexto geral das demais modalidades. Projeto operacional ferroviário - Transportes de Carga: Caracterização dos fluxos de transportes, Determinação de Trem-Tipo, Dimensionamento de tração, Dinâmica dos Trens, Dimensionamento de Recursos.</p>	50	60

Conteúdos optativos	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamento integrado das diversas modalidades de transporte e dos terminais; - Gestão da Cadeia de Suprimentos para que o aluno possa aplicar e desenvolver técnicas avançadas de planejamento e operação na área de conhecimento; - Fundamentos de Gestão da Logística Urbana (<i>City Logistics</i>); - Gestão da Mobilidade Urbana para que o aluno possa aplicar e desenvolver técnicas avançadas de planejamento e operação na área de conhecimento; - Modelagem e simulação de sistemas de transportes e da 		1050	1260

microsimulação de tráfego; - Modalidades de transporte e dos terminais; - Concepção, planejamento e gestão de redes de transporte; - Princípios da administração pública aplicada ao setor de transportes bem como a gestão e a organização de empresas como foco na qualidade e responsabilidade sócio-ambiental; - Custos e tarifas praticados no transporte público urbano no Brasil e no mundo, bem como especificar a sua estrutura de cálculo e formas de determinação de seus parâmetros relevantes.			
Desdobramento em disciplinas	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Terminais Intermodais para cargas		50	60
Estudos Avançados em Gestão da Cadeia de Suprimentos		50	60
Logística Urbana		50	60
Estudos Avançados em Mobilidade Urbana		50	60
Simulação de Processos e Tráfego		50	60
Terminais e estações para Transportes Públicos		50	60
Integração de Redes de Transporte		50	60
Gestão do Transporte pela Qualidade e Responsabilidade Sócio-Ambiental		50	60
Regulação Econômica do Sistema Transporte		50	60
Logística de Transporte e Armazenagem		50	60
Tópicos Especiais		-	-
Ementas das disciplinas		Carga horária	
		horas	Horas -aula
<u>DISCIPLINA:</u> 8.13 - Terminais Intermodais para cargas <u>EMENTA:</u> Transporte Intermodal: Conceitos e fundamentos da operação intermodal Intermodalidade e logística no transporte; Associações intermodais; Tecnologias aplicadas à operação intermodal; Planejamento da operação intermodal; Custos no transporte intermodal. Perspectivas do Transporte Intermodal: Contextos institucional, estrutural e conjuntural; Transporte intermodal no Brasil e no mundo; Novas tecnologias aplicadas ao transporte intermodal; Facilidades e impedimentos para o transporte intermodal; Impactos do transporte intermodal. Terminais de Transporte: Classificação geral dos terminais de transporte; Caracterização geral dos terminais de passageiros; Caracterização geral dos terminais de carga; Planejamento e projeto de terminais de transporte; Capacidade dos terminais de transporte. Operações em Terminais: Terminais rodoviários; Terminais ferroviários; Terminais portuários; Terminais aeroportuários; Terminais Intermodais.		50	60
<u>DISCIPLINA:</u> 8.14 - Estudos Avançados em Gestão da Cadeia de Suprimentos <u>EMENTA:</u> Atualidades em Gestão da Cadeia de Suprimentos.		50	60
<u>DISCIPLINA:</u> 8.15 - Logística Urbana <u>EMENTA:</u> Gestão da distribuição logística em áreas urbanas (<i>City Logistics</i>). Roteirização. Sistemas de Informação. Logística Reversa: pós-venda e pós-consumo.		50	60
<u>DISCIPLINA:</u> 8.16 - Estudos Avançados em Mobilidade Urbana <u>EMENTA:</u> Atualidades em Gestão da Mobilidade Urbana.		50	60
<u>DISCIPLINA:</u> 8.17 - Simulação de Processos e Tráfego <u>EMENTA:</u> Modelos matemáticos de simulações de tráfego compostos por sistemas computacionais e softwares de macro e microsimulação. Implementações computacionais de simulação de processos. Programas para análise de capacidade		50	60

viária. Calibração e validação de modelos de simulação para a análise de intervenções tático-operacionais na malha viária urbana.		
<p>DISCIPLINA: 8.18 - Terminais e estações para Transportes Públicos</p> <p>EMENTA: Transporte Intermodal: Conceitos e fundamentos da operação intermodal Intermodalidade e logística no transporte; Associações intermodais; Tecnologias aplicadas à operação intermodal; Planejamento da operação intermodal; Custos no transporte intermodal. Perspectivas do Transporte Intermodal: Contextos institucional, estrutural e conjuntural; Transporte intermodal no Brasil e no mundo; Novas tecnologias aplicadas ao transporte intermodal; Facilidades e impedimentos para o transporte intermodal; Impactos do transporte intermodal. Terminais de Transporte: Classificação geral dos terminais de transporte; Caracterização geral dos terminais de passageiros; Caracterização geral dos terminais de carga; Planejamento e projeto de terminais de transporte; Capacidade dos terminais de transporte. Operações em Terminais: Terminais rodoviários; Terminais ferroviários; Terminais portuários; Terminais aeroportuários; Terminais Intermodais.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 8.19 - Integração de Redes de Transporte</p> <p>EMENTA: Planejamento de redes integradas para Transportes públicos, transportes de cargas, tráfego. Aplicação de SIGs na Engenharia de Transportes e Trânsito. Análise das características físicas, funcionais e operacionais de terminais modais e intermodais. Planejamento e projeto de terminais de carga e de passageiros.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 8.20 - Gestão do Transporte pela Qualidade e Responsabilidade Sócio-Ambiental</p> <p>EMENTA: Administração pública em transportes. Gestão de empresas públicas e privadas. Conceitos de organização de empresas. Qualidade e responsabilidade sócio-ambiental. Conceitos de gestão sustentável. Implementação das normas ISO 9.000, ISO 14.000, ISO 23.000. Ética, motivação e liderança. Gerenciamento pelas diretrizes.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 8.21 - Regulação Econômica do Sistema Transporte</p> <p>EMENTA: Custos e Tarifas; Política usual ligada ao estabelecimento do valor das tarifas; elementos que compõem o cálculo tarifário; metodologia para o cálculo do custo unitário dos serviços de transporte com seus objetivos e estrutura geral; coeficientes de consumo que integram a metodologia de cálculo tarifário. As estruturas tarifárias e os descontos especiais e subsídios relacionados a essas estruturas; as questões ligadas à distribuição da receita tarifária entre as empresas operadoras que atuam em uma aglomeração urbana. Estrutura econômica dos transportes coletivos: características gerais do mercado de transporte coletivo; produto transporte-coletivo; transporte coletivo brasileiro e a teoria dos mercados; processo de concentração das empresas de ônibus urbano.</p>	50	60
<p>DISCIPLINA: 8.22 - Logística de Transporte e Armazenagem</p> <p>EMENTA: Transporte e sua influência no sistema logístico. Os modos de Transporte. Transporte intermodal. Preparação da carga. Os custos logísticos do transporte. Como projetar um sistema de transporte. A elaboração e a otimização de rotas. Medidas de desempenho em transporte. Objetivos de um sistema de transporte. Apresentação dos custos envolvidos na atividade de armazenamento e os impactos na cadeia de valor do produto. Políticas de estoques a partir do conceito de logística integrada. Conceitos e técnicas de controle e avaliação de estoques. Análise da necessidade de espaço físico e planejamento de layout e localização de armazéns. Apresentação de métodos para armazenamento de materiais: localização, classificação e codificação. Movimentação de cargas</p>	50	60

Conteúdos optativos	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Tópicos Especiais		-	-

2.9.1.9 - EIXO 9: PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Objetivo: Integrar os conhecimentos de diversos eixos de forma interdisciplinar e atender a Resolução CEPE 24/08 de 11 de abril de 2008.

Conteúdos obrigatórios	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
<ul style="list-style-type: none"> - Linguagem científica através de uma visão geral da experimentação e das várias formas de planejamento de pesquisa, tendo como objetivo terminal, instrumentalizar o aluno para elaborar projetos de pesquisa, redigir e apresentar relatórios de pesquisa, segundo normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); - Método científico; distinguir os tipos de pesquisa científica; princípios e técnicas de planejamento e formulação de pesquisa científica; desenvolver atitudes orientadas para o rigor científico e para o planejamento de pesquisa e desenvolvimento tecnológico; elementos para a elaboração e normalização de trabalhos técnico-científicos; - Acompanhamento sistemático nas suas atividades de elaboração de um trabalho monográfico de natureza técnico-científica, sob a orientação de um professor orientador; - Acompanhamento sistemático durante o desenvolvimento de seu trabalho monográfico de natureza técnico-científica, sob a orientação de um professor orientador; - Do ambiente onde deverá exercer sua profissão. A visão mais abrangente da área de Transportes e a possibilidade de trabalhar junto a uma equipe desenvolvendo um projeto real da prática profissional. 		350	420
Desdobramento em disciplinas	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Metodologia Científica		25	30
Metodologia da Pesquisa		25	30
Trabalho de Conclusão de Curso I		12,5	15
Trabalho de Conclusão de Curso II		12,5	15
Orientação de Estágio Supervisionado		25	30
Estágio Curricular		250	300
Ementas das disciplinas		Carga horária	
		horas	Horas -aula
<u>DISCIPLINA:</u> 9.1 - Metodologia Científica <u>EMENTA:</u> Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; a produção da pesquisa científica.		25	30
<u>DISCIPLINA:</u> 9.2 - Metodologia da Pesquisa <u>EMENTA:</u> Planejamento, desenvolvimento e avaliação do projeto do Trabalho de		25	30

Conclusão de Curso, versando sobre uma temática da Engenharia de Transportes, sob a orientação de um professor orientador.		
<u>DISCIPLINA:</u> 9.3 - Trabalho de Conclusão de Curso <u>EMENTA:</u> Produção do trabalho técnico-científico, versando sobre tema da área de Engenharia de Transportes; aplicação dos conhecimentos sobre produção da pesquisa científica: a questão, o problema e escolha do método.	12,5	15
<u>DISCIPLINA:</u> 9.4 - Trabalho de Conclusão de Curso II <u>EMENTA:</u> Desenvolvimento e avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.	12,5	15
<u>DISCIPLINA:</u> 9.5 - Orientação de Estágio Supervisionado <u>EMENTA:</u> Orientação acadêmica e profissional mediante encontros regulares, programados, tanto no âmbito acadêmico quanto no ambiente profissional onde o estágio é realizado; participação do aluno nas atividades relacionadas ao estágio.	25	30

Atividades complementares	Classificação DCN*	Carga horária	
		horas	Horas -aula
CEPE -24/08		300	360

2.10 - QUADROS-SÍNTESE SOBRE A ESTRUTURA CURRICULAR

Na Tabela 05 apresentam-se os eixos com a sua respectiva cargas horárias e percentuais em relação ao total.

Na Tabela 06 apresentam-se o período, o número do eixo/ordem, o nome da disciplina, a natureza (teórica e/ou prática), a carga horária, e pré e co-requisitos.

Na Tabela 07 apresenta-se a matriz curricular do curso. Nesta apresentam-se as disciplinas obrigatórias por período, seus pré e co-requisitos, a carga horária em hora-aula na forma de um modelo matricial.

No Apêndice I são apresentadas informações detalhas sobre as disciplinas que compõem o curso, contendo objetivo, ementa, carga horária, eixo e recomendação de referências bibliográficas.

Tabela 05 - Síntese da distribuição de carga-horária obrigatória por eixo.

		Semestres - h/a										Total geral	% total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11
EIXOS	Matemática	240	90	60	60	0	0	0	0	0	0	0	450	10,2%
	Física e Química	90	60	90	90	0	0	0	0	0	0	0	330	7,5%
	Matemática Aplicada e Computacional	0	60	60	60	0	0	0	60	0	0	0	240	5,4%
	Fundamentos em Engenharia de Transporte	30	60	0	0	60	60	30	0	0	0	0	240	5,4%
	Geometria Viária	0	60	60	60	120	120	0	60	0	0	0	480	10,9%
	Geotecnia de Vias de Transporte	0	0	0	90	120	60	180	90	180	0	0	720	16,3%
	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	0	0	90	30	0	0	30	0	0	0	0	150	3,4%
	Planejamento de Transportes	0	0	0	0	60	120	120	60	120	180	0	660	15,0%
	Prática Profissional e Integração Curricular	0	30	0	0	0	0	0	45	15	0	330	4,2%	
	Optativas (pertence ao eixo de origem)	0	0	0	0	0	0	0	60	60	120	120	360	8,2%
	Atividades Complementares	360										360	8,2%	
Total geral		360	360	360	390	360	360	360	375	375	300	450	4410	100,0%

Tabela 06 - Relação de disciplinas, pré-requisitos e co-requisitos.

Período	Eixo/Ordem	Código	Disciplina	Téorica	Prática	CH (horas-aula)	Pré-Requisito	Co-Requisito	
1	1.1	MAT 001	Cálculo I	x		90	-	-	
	1.2	MAT 002	Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	x		90	-	-	
	1.3	MAT 003	Álgebra Linear	x			-	-	
	3.1	FEQ 001	Química Aplicada	x		60	-	FEQ 002	
	3.2	FEQ 002	Laboratório de Química Aplicada		x	30	-	FEQ 001	
4.1	FLN 001	Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes	x		30	-	-		
2	1.3	MAT 003	Cálculo II	x		90	MAT 001 MAT 002	-	
	3.3	FEQ 003	Física I	x		60	MAT 001	-	
	2.1	MAC 001	Programação de Computadores I	x		30	-	MAC 002	
	2.2	MAC 002	Laboratório de Programação de Computadores I		x	30	-	MAC 001	
	4.2	FLN 002	Introdução à Engenharia de Transportes	x	x	60	-	-	
	5.1	VIA 001	Desenho Técnico		x	60	-	-	
	9.1	PPI 001	Metodologia Científica		x	30	-	-	
3	2.3	MAC 003	Métodos Numéricos Computacionais	x		60	MAT 003 MAC 001	MAT 004	
	1.4	MAT 004	Cálculo III	x		60	MAT 003	-	
	3.4	FEQ 004	Física II	x		60	FEQ 003	-	
	3.5	FEQ 005	Física Experimental I	x		30	MAT 001	FEQ 004	
	5.2	VIA 002	Topografia I	x	x	60	VIA 001	-	
	7.1	HUM 001	Filosofia da Tecnologia	x		30	-	-	
	7.2	HUM 002	Introdução à Sociologia	x		30	-	-	
7.3	HUM 003	Psicologia Aplicada às Organizações	x		30	-	-		
4	2.4	MAC 004	Estatística	x		60	MAT 001	MAT 003	
	1.6	MAT 005	Cálculo IV	x		60	MAT 003	-	
	3.6	FEQ 006	Física Experimental II	x		30	FEQ 004	FEQ 007	
	3.7	FEQ 007	Física III	x		60	FEQ 004	-	
	5.3	VIA 003	Topografia II	x	x	60	VIA 002	-	
	6.1	GEO 001	Resistência dos Materiais	x		60	FEQ 003 FEQ 005	-	
	6.2	GEO 002	Geologia de Engenharia	x		30	FEQ 001 FEQ 002	-	
5	7.4	HUM 004	Gestão Ambiental	x		30	-	-	
	4.3	FLN 003	Pesquisa de Transporte e Trânsito	x	x	60	MAC 004	-	
	8.1	PLT 001	Análise de Sist. de Transp. e Trânsito	x		60	FEQ 001 MAC 004	-	
	5.4	VIA 004	Projetos Viários I	x	x	60	VIA 001 VIA 003	VIA 005	
	5.5	VIA 005	Fundamentos de Engenharia de Tráfego	x		60	-	VIA 004	
	6.3	GEO 003	Mecânica dos Solos	x		60	MAT 003 GEO 002	GEO 004	
	6.4	GEO 004	Laboratório de Mecânica dos Solos		x	30	MAT 003	GEO 003	
6	6.5	GEO 005	Hidrologia Aplicada	x		30	MAC 004	-	
	4.4	FLN 004	Veículos, Máquinas e Equipamentos	x		60	-	-	
	8.2	PLT 002	Transportes Terrestres	x		30	FLN 002	PLT 003	
	8.3	PLT 003	Transporte Aéreo e Aquaviário	x		30	FLN 002	PLT 002	
	8.4	PLT 004	Planejamento de Transporte e Trânsito	x	x	60	PLT 001	-	
	5.6	VIA 006	Projetos Viários II	x	x	60	VIA 004 VIA 005	-	
	5.7	VIA 007	Geoprocessamento	x	x	60	VIA 003	-	
7	6.6	GEO 006	Materiais de Construção Civil	x	x	60	FEQ 001 FEQ 002	-	
	4.5	FLN 005	Legislação de Transportes e Trânsito	x		30	PLT 001 PLT 002 PLT 003	VIA 008	
	8.5	PLT 005	Operação de Transportes Públicos	x	x	60	FLN 003 PLT 004	-	
	5.8	VIA 008	Educação e Segurança de Trânsito	x	x	60	-	FLN 005	
	6.7	GEO 007	Tecnologia dos Pavimentos	x		60	GEO 001 GEO 003 GEO 004	GEO 008	
	6.8	GEO 008	Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos		x	60	GEO 001 GEO 003 GEO 004	GEO 007	
	6.9	GEO 009	Custos e Orçamentos de Projeto Viário	x	x	60	VIA 006	-	
8	7.5	HUM 005	Introdução à administração	x		30	-	-	
	8.6	PLT 006	Gestão da Mobilidade Urbana	x	x	60	FLN 005 PLT 004	-	
	5.9	VIA 009	Gestão de Sistemas Viários	x		60	VIA 005	-	
	6.10	GEO 010	Mecânica dos Pavimentos	x	x	60	GEO 007 GEO 008	GEO 010	
	2.6	MAC 005	Pesquisa Operacional I	x	x	60	-	-	
	6.12	GEO 012	Drenagem das Vias	x		60	GEO 005 VIA 006	-	
	9.2	PPI 002	Metodologia da Pesquisa		x	30	PPI 001	-	
9	9.3	PPI 003	Trabalho de Conclusão de Curso I		x	15	PPI 002	-	
	Opativas								
	8.7	PLT 007	Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte	x	x	60	MAC 004 MAT 004 PLT 004	-	
	8.8	PLT 008	Análise Técnico-Econômica de Transportes	x	x	60	PLT 004	-	
	6.13	GEO 013	Portos, Aeroportos e Vias Navegáveis	x		60	GEO 003 GEO 004	-	
	6.14	GEO 014	Conservação das Vias	x	x	60	GEO 009 GEO 010	-	
	6.15	GEO 015	Superestrutura Ferroviária	x		60	GEO 003 GEO 004	-	
9.4	PPI 004	Trabalho de Conclusão de Curso II		x	15	PPI 003	-		
Opativas									
10	8.9	PLT 009	Logística	x		60	PLT 007 PLT 008	-	
	8.10	PLT 010	Gestão do Transp. de Cargas	x		60	PLT 007 PLT 008	-	
	8.11	PLT 011	Planejamento Ferroviário	x		60	PLT 007 PLT 008	-	
Opativas									
Opativas ou Eletivas									
11	9.5	PPI 005	Orientação de Estágio Supervisionado		x	30	Carga Horária cursada mínima de 1410 ha	-	
	9.6	PPI 006	Estágio Curricular		x	300	Carga Horária cursada mínima de 1410 ha	-	
Opativas									
Opativas ou Eletivas									

Tabela 07 - Matriz Curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes.

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO	11º PERÍODO
MAT 001 Cálculo I 90 ha 1.1	MAC 001 Programação de Computadores I MAC 002 30 ha 2.1	MAC 003 Métodos Numéricos Computacionais MAT 004 MAT 003 MAC 001 60 ha 2.3	MAC 004 Estatística MAT 003 60 ha 2.4	FUN 003 Pesquisa de Transporte e Trânsito MAC 004 60 ha 4.3	FUN 004 Veículos, Máquinas e Equipamentos 60 ha 4.4	FUN 005 Legislação de Transportes e Trânsito VIA 008 FLT 001 FLT 002 FLT 003 60 ha 4.5	PLT 007 Gestão da Mobilidade Urbana 60 ha 3.7	PLT 008 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte 60 ha 8.8	PLT 010 Logística 60 ha 8.10	OPT Optativas 60 ha -
MAT 002 Geometria Analítica e Álgebra Vetorial 90 ha 1.2	MAC 002 Laboratório de Programação de Computadores I MAC 001 30 ha 2.2	MAT 005 Cálculo III 60 ha 1.5	MAT 006 Cálculo IV 60 ha 1.6	PLT 001 Análise de Sist. de Transp. e Trânsito FUN 002 MAC 004 60 ha 8.1	PLT 002 Transportes Terrestres PLT 003 60 ha 8.2	PLT 005 Educação e Segurança de Trânsito FUN 005 60 ha 8.5	VIA 008 Gestão de Sistemas Viários 60 ha 5.8	PLT 009 Análise Técnico-Econômica de Transportes 60 ha 8.9	PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas 60 ha 8.11	OPT/ELT Optativas ou Eletivas 60 ha -
MAT 003 Álgebra Linear 60 ha 1.3	MAT 004 Cálculo II 90 ha 1.4	FEQ 004 Física II 60 ha 3.4	FEQ 006 Física Experimental II FEQ 007 60 ha 3.6	VIA 004 Projetos Viários I VIA 005 VIA 001 VIA 003 60 ha 5.4	PLT 003 Transporte Aéreo e Aquaviário PLT 002 60 ha 8.3	PLT 006 Operação de Transportes Públicos FUN 003 FLT 004 60 ha 8.6	MAC 005 Pesquisa Operacional I 60 ha 2.5	GEO 012 Portos, Aeroportos e Vias Navegáveis GEO 003 GEO 004 8.12 60 ha	PLT 012 Planejamento Ferroviário 60 ha 8.12	PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada mínima de 1410 ha 30 ha 9.6
FEQ 001 Química Aplicada FEQ 002 60 ha 3.1	FEQ 003 Física I 60 ha 3.3	FEQ 005 Física Experimental I FEQ 004 60 ha 3.5	FEQ 007 Física III FEQ 004 60 ha 3.7	VIA 005 Fundamentos de Engenharia de Tráfego VIA 004 60 ha 5.5	PLT 004 Planejamento de Transporte e Trânsito PLT 001 60 ha 8.4	GEO 007 Tecnologia dos Pavimentos GEO 008 GEO 001 GEO 003 GEO 004 60 ha 6.7	GEO 010 Mecânica dos Pavimentos GEO 009 GEO 007 GEO 008 60 ha 6.10	GEO 013 Conservação das Vias GEO 009 GEO 010 60 ha 6.13	OPT Optativas 60 ha -	PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada mínima de 1410 ha 300 ha 9.6
FEQ 002 Laboratório de Química Aplicada FEQ 001 30 ha 3.2	FUN 002 Introdução à Engenharia de Transportes 60 ha 4.2	HUM 001 Filosofia da Tecnologia 60 ha 7.1	GEO 001 Resistência dos Materiais FEQ 003 FEQ 005 60 ha 6.1	GEO 003 Mecânica dos Solos GEO 004 60 ha 5.6	VIA 006 Projetos Viários II VIA 004 VIA 005 60 ha 5.6	GEO 008 Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos GEO 007 GEO 001 GEO 003 GEO 004 60 ha 6.8	GEO 011 Drenagem das Vias VIA 006 60 ha 6.11	GEO 014 Superestrutura Ferroviária GEO 003 GEO 004 60 ha 6.14	OPT/ELT Optativas ou Eletivas 60 ha -	AC Atividades complementares ao longo do curso (CEPE 24/08 e CGRAD 11/09) 360 ha -
FUN 001 Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes 30 ha 4.1	VIA 001 Desenho Técnico 60 ha 5.1	VIA 002 Topografia I 60 ha 5.2	VIA 003 Topografia II 60 ha 5.3	GEO 004 Laboratório de Mecânica dos Solos GEO 003 60 ha 5.4	VIA 007 Geoprocessamento 60 ha 5.7	GEO 009 Custos e Orçamentos de Projeto Viário 60 ha 6.9	PPI 002 Metodologia da Pesquisa 60 ha 9.2	PPI 004 Trabalho de Conclusão de Curso II 15 ha 9.4		
	PPI 001 Metodologia Científica 30 ha 9.1	HUM 002 Introdução à Sociologia 30 ha 7.2	HUM 004 Gestão Ambiental 30 ha 7.4	GEO 005 Hidrologia Aplicada 30 ha 6.5	GEO 006 Materiais de Construção Civil 60 ha 6.6	HUM 005 Introdução à administração 30 ha 7.5	PPI 003 Trabalho de Conclusão de Curso I PPI 002 CH cursada mínima de 2410 ha 15 ha 9.3	OPT Optativas 60 ha -		
		HUM 003 Psicologia Aplicada às Organizações 30 ha 7.3	GEO 002 Geologia de Engenharia FEQ 001 FEQ 002 30 ha 6.2				OPT Optativas 60 ha -			
Total por período (ha)	360 ha	360 ha	360 ha	390 ha	360 ha	360 ha	375 ha	375 ha	300 ha	450 ha
Total acumulado (ha)	360 ha	720 ha	1080 ha	1470 ha	1830 ha	2190 ha	2550 ha	2925 ha	3300 ha	4410 ha
Total por período (créditos)	24	24	24	26	24	24	25	25	20	30

2.11 - METODOLOGIA DE ENSINO

O currículo do Curso de Graduação de Engenharia de Transportes foi organizado de modo a desenvolver atividades por meio dos Eixos de Conteúdos e Atividades com foco no perfil do egresso.

Neste sentido, cabe destacar os seguintes aspectos:

- os conteúdos ministrados nos primeiros períodos do curso têm por objetivo proporcionar ao aluno uma sólida base teórico-conceitual para o desenvolvimento dos demais conteúdos;
- o eixo Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas têm, por um lado, o papel de promover a avaliação crítica dos aspectos humanos e sociais relacionados à Engenharia de Transportes, e, por outro lado, desenvolver no estudante visão sistêmica das questões relacionadas à engenharia e tecnologia e capacidade de desenvolvimento gerencial, empreendedora com visão ética das questões relacionadas à engenharia;
- o desenvolvimento da capacidade de comunicação e expressão em língua inglesa recebe uma atenção especial no currículo, mediante a oferta de duas disciplinas optativas no eixo Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas, para desenvolver as habilidades de leitura, compreensão e escrita nesta língua;
- a sólida formação em conteúdos básicos da Engenharia de Transportes está baseada - principalmente, mas não apenas - no eixo Fundamentos de Engenharia de Transporte; no qual são construídos os fundamentos conceituais para aplicação nos demais eixos;

- os eixos Geometria Viária, Geotecnia de Vias de Transporte e Planejamento de Transporte fornecem os elementos de formação profissional específica do curso;
- as disciplinas de laboratório são planejadas de modo a integrar conhecimentos de mais de uma disciplina possibilitando a prática da interdisciplinaridade;
- o desenvolvimento de experimentos e práticas investigativas visando a interpretação de resultados e tomada de decisões é objeto, principalmente, das disciplinas de laboratório, o que não implica que outras disciplinas essencialmente teóricas não tenham também esse objetivo;
- a produção técnica e científica está planejada ao longo do curso em diversas oportunidades, tais como por meio de atividades desenvolvidas em várias disciplinas envolvendo trabalhos de pesquisa, relatórios, relatórios de aulas práticas, bem como no TCC, no Estágio Curricular e nas atividades optativas de Iniciação Científica e demais atividades complementares;
- será incentivado o desenvolvimento de trabalho em equipe ao longo do curso, envolvendo inclusive trabalhos comuns entre disciplinas;
- o fluxograma do curso é planejado de modo que a carga horária de conteúdos obrigatórios é maior no início do curso e vai gradativamente decrescendo até o final do curso.

Neste projeto pedagógico apresentam-se diversas disciplinas optativas, nos vários eixos e caberá ao departamento de origem o planejamento da oferta

destas e ao aluno a escolha à cursar dentro dos limites pré-estabelecidos, a partir do 8º período do curso.

As disciplinas optativas denominadas “Tópicos Especiais” de cada eixo deverão ser propostas também pelo departamento de origem no semestre anterior à sua oferta e terão suas ementas aprovadas no Colegiado do Curso.

Quanto ao Seminário de Estágio Curricular (no 11º período), este tem como objetivo geral promover a socialização das experiências dos estudantes no mercado de trabalho, a ampliação do conhecimento das diversas áreas de atuação do engenheiro e a avaliação crítica do campo de atuação profissional a partir de situações concretas vivenciadas pelos estudantes.

Os “Trabalhos de Conclusão de Curso” (TCC I e TCC II) tem como objetivo geral promover a integração de conhecimentos realizados pelos alunos na área da engenharia, a troca de experiências e comunicação desse aprendizado e sua produção técnico-científica. Estas disciplinas poderão ser realizadas a partir do 8º período do curso.

Será incentivada a promoção de seminários internos voltados para temas de engenharia e de ciência e tecnologia, de feiras e exposições de trabalhos de alunos, de intercâmbio entre escolas, com aproveitamento para integralização curricular, devidamente normatizada e avaliada pelo Colegiado do Curso, como forma de ampliar conhecimentos no campo profissional.

Em se tratando do estágio curricular apóia-se na resolução CGRAD - 004/09, em que se refere a uma atividade curricular componente do projeto pedagógico dos cursos com fins de aprendizagem profissional, social e cultural, e deverá ser realizado sob a orientação de um professor do CEFET-MG e supervisionado por um profissional da parte concedente, visando o

aprimoramento dos conhecimentos, e o desenvolvimento de habilidades e competências relativas à área de formação profissional do curso.

Como objetivos do estágio, tem-se:

- inserir o aluno no campo profissional, desenvolvendo habilidades e competências pertinentes à sua formação, possibilitando a produção de novos saberes e contribuindo para o desenvolvimento da criatividade e para a aplicação e solução de problemas em situações práticas;
- possibilitar aos alunos aplicar elementos da realidade social tomada como objeto de reflexão e intervenção;
- aprimorar o conhecimento técnico, científico e cultural do aluno mediante o contato com a realidade do mundo do trabalho;
- proporcionar ao aluno a vivência da conduta ética profissional, necessárias ao exercício da profissão;
- contribuir com o processo de avaliação permanente da matriz curricular e da proposta pedagógica dos cursos de graduação do CEFET-MG.
- possibilitar ao aluno atuar em equipe multidisciplinar dentro do contexto profissional.

As demais resoluções quanto ao estágio curricular, referentes aos procedimentos, operacionalização e atribuições, são encontradas na resolução CGRAD - 004/09.

Para o curso proposto, o estágio curricular poderá ser iniciado após cursado 1410 horas-aula.

Em se tratando das Atividades Complementares, apóia-se na Resolução CEPE-24/08, em que são todas atividades optativas desenvolvidas pelo estudante extra-sala de aula, a partir de seu ingresso no curso, à exceção das Atividades Complementares de Iniciação Científica e Tecnológica, Monitoria, Extensão Comunitária e Prática Profissional.

Conforme a resolução CGRAD - 011/09, de 27 de maio de 2009, as atividades curriculares complementares têm como objetivo:

- estimular a participação do aluno em experiências diversificadas que contribuam para sua formação geral, profissional ou cultural;
- possibilitar aos alunos aplicar seus conhecimentos sobre a realidade social tomada como objeto de reflexão e intervenção;
- estimular a intensificação do estudo extra-sala de aula;
- estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais e interdisciplinares, visando à ampliação da formação profissional;
- permitir o desenvolvimento de habilidades teórico-práticas visando uma melhor qualificação do futuro profissional;
- permitir o desenvolvimento cultural, humano e ético, por meio da aquisição de conhecimentos em outras áreas de atuação profissional e interação com outros profissionais;
- possibilitar ao aluno atuar em equipe multidisciplinar, no contexto acadêmico e profissional.

Há um limite máximo de carga horária a ser integralizada referente às atividades curriculares complementares para obtenção do título de Engenheiro de Transportes, com atividades a saber:

- Monitoria realizada de acordo com as normas do Colegiado de Curso, e mediante Relatório Técnico aprovado;
- Atividade de Extensão Comunitária, se realizada de acordo com as normas do Colegiado de Curso, e mediante Relatório Técnico aprovado;
- Iniciação Científica e Tecnológica, se realizada de acordo com as normas do Colegiado de Curso, e mediante Relatório Técnico aprovado;
- Outras Atividades Curriculares, se realizada de acordo com as normas do Colegiado de Curso, e mediante Relatório Técnico aprovado;
- Tópicos Especiais de Prática Profissional, se realizada de acordo com as normas do Colegiado de Curso, e mediante Relatório Técnico aprovado.

Outras determinações sobre as atividades curriculares complementares serão encontradas nas resoluções CEPE - 24/08 e resolução CGRAD - 11/09.

2.12 - MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO

No que concerne ao monitoramento do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes, esta comissão buscou manter conformidade com as propostas de projeto pedagógico dos cursos de Engenharia de Produção Civil, Engenharia de Materiais, Engenharia Elétrica, Engenharia da Computação e Administração.

Assim, para o monitoramento do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes, poderão ser considerados os seguintes pontos:

- o monitoramento deverá ser objeto de normatização por parte do Colegiado de Curso e aprovado no Conselho Departamental do DES;
- o monitoramento deverá ser focado na auto-avaliação interna do curso (abrangendo: avaliação da estrutura, do currículo e das práticas pedagógicas, dos docentes e dos discentes), dando um caráter mais de acompanhamento e correção de rumos (monitoramento) a todo esse sistema de avaliação;
- considerar propostas de nivelamento (monitorando os ingressantes desde o processo seletivo), acompanhamento mais cuidadoso dos primeiros períodos, garantindo a construção das habilidades básicas de um estudante de ensino superior de engenharia;
- tratar do sistema de avaliação do aluno, estabelecendo critérios e normas;

- apontar possíveis mecanismos de recuperação/acompanhamento mais próximos das disciplinas, alunos e professores que tenham sentido dificuldades nos semestres anteriores;
- proposta de qualificação pedagógica de docentes - cursos, oficinas, seminários com apoio do DAED e da DPPG, relativas à elaboração de planejamento de atividades diversas de avaliação e de dinamização da sala de aula, de técnicas diversas como a de aula expositiva, projetos, tutoria, uso de ferramentas digitais, etc.
- desenvolver processo de avaliação do curso com as empresas e os centros de pesquisas (governamentais e privados) que viabilizam a formação do engenheiro de transportes por meio de estágios supervisionados e visitas técnicas.

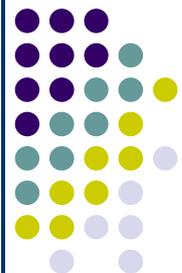
CAPÍTULO 3 - PROJETO DE IMPLANTAÇÃO

3.1 - RECURSOS HUMANOS

3.2 - RECURSOS FÍSICOS

3.3 - ADEQUAÇÃO DA BIBLIOTECA

3.4 - MONITORAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO CURSO



CAPÍTULO 3 - PROJETO DE IMPLANTAÇÃO

3.1 - RECURSOS HUMANOS

A coordenação de Transportes do CEFET-MG possui atualmente em seu quadro, 13 professores efetivos e 11 professores substitutos.

O corpo docente atual atende a dois cursos técnicos e o curso de pós-graduação:

- Ensino: Curso Técnico de Estradas e Curso Técnico de Transportes e Trânsito, nas modalidades Integrado (diurno) e Concomitância Externa (noturno) e o curso de pós-graduação (lato sensu) em Transportes e Trânsito.

Ainda, eventualmente o corpo docente atua em projetos de Pesquisa e Extensão, a citar: Pesquisas diversas (PIBITI, BIC-Júnior, etc.) e outros (CBTU, BHTrans, etc.).

Ainda, possuem em seu quadro atual, 04 servidores técnico-administrativos.

A capacitação atual deste corpo docente conta com mestres e doutores nas áreas de Geotecnia e de Transportes.

Na Tabela 08 tem-se o detalhamento da atuação do corpo docente (efetivos), sua formação e titulação e em qual eixo este contribui para o curso.

Ainda, considerando o curso de caráter multidisciplinar o (futuro) departamento de Transportes contará com atuação de outros docentes, dos demais departamentos do CEFET-MG.

A Tabela 09 apresenta recursos humanos necessários à implantação do curso de Engenharia de Transportes, incluindo professores e pessoal qualificado para as tarefas técnicas e administrativas, a serem contratados anualmente.

Na Tabela 10 têm-se o detalhamento do número de professores explicitando o eixo, disciplinas e créditos, necessários à implantação curricular pelo futuro Departamento de Transportes.

Quanto às demandas por professores dos demais departamentos envolvidos, consultar o Anexo IV.

Tabela 08 - Situação atual do corpo docente da coordenação de Transportes - Ano de 2010.

Nome do Docente	Formação	Titulação	Eixos	
Antônio Fontana Filho	Eng. Civil	Mestre	Geotecnia de Vias de Transporte	Geometria Viária
Antônio José Prata Amado da Silva	Eng. Agrimensor	Doutorando	Fundamentos em Engenharia de Transporte	Planejamento de Transportes
Araldo Carvalho Garcez	Eng. Civil	Mestre	Geotecnia de Vias de Transporte	Fundamentos em Engenharia de Transporte
Chan Kou Wha	Eng. Civil	Mestre	Geometria Viária	Geotecnia de Vias de Transporte
Guilherme de Castro Leiva	Arquiteto	Doutorando	Fundamentos em Engenharia de Transporte	Planejamento de Transportes
Humberto Garcia Henriques	Pedagogia	Especialista	Geotecnia de Vias de Transporte	Prática Profissional e Integração Curricular
Marcelo Tuler de Oliveira	Eng. Agrimensor	Doutor	Geometria Viária	Geotecnia de Vias de Transporte
Maria Aparecida Nessralla Alpoim	Eng. Civil	Mestrando	Geotecnia de Vias de Transporte	Prática Profissional e Integração Curricular
Renata Lúcia Magalhães de Oliveira	Eng. Civil	Doutorando	Fundamentos em Engenharia de Transporte	Planejamento de Transportes
Renato Guimarães Ribeiro	Eng. Civil	Doutorando	Fundamentos em Engenharia de Transporte	Planejamento de Transportes
Rubens Martins Campos	Eng. Civil	Mestre	Geometria Viária	Prática Profissional e Integração Curricular
Santelmo Xavier Filho	Eng. Civil	Mestre	Fundamentos em Engenharia de Transporte	Geotecnia de Vias de Transporte
Sérgio Luiz Costa Saraiva	Eng. Civil	Doutorando	Geometria Viária	Geotecnia de Vias de Transporte

Tabela 09 - Síntese de recursos humanos necessários para o futuro Departamento.

Anos	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Professores	1	2	3	3	2	2	13
Funcionários Técnico-Administrativos	1	2	1	-	-	-	4

Tabela 10 - Número de professores a serem contratados para o DET por eixo.

Eixos	Disciplinas	Hora-aula	Nº professores
Fundamentos em Engenharia de Transporte	Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes	30	2
	Introdução à Engenharia de Transportes	60	
	Pesquisa de Transporte e Trânsito	60	
	Veículos, Máquinas e Equipamentos	60	
	Legislação de Transportes e Trânsito	30	
	Optativas	30	
Carga Horária Total		270	
Geometria Viária	Desenho Técnico	60	3
	Topografia I	60	
	Topografia II	60	
	Projetos Viários I	60	
	Fundamentos de Engenharia de Tráfego	60	
	Projetos Viários II	60	
	Geoprocessamento	60	
	Gestão de Sistemas Viários	60	
Optativas	90		
Carga Horária Total		570	
Geotecnia de Vias de Transporte	Geologia de Engenharia	30	3
	Mecânica dos Solos	60	
	Laboratório de Mecânica dos Solos	30	
	Tecnologia dos Pavimentos	60	
	Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos	60	
	Custos e Orçamentos de Projeto Viário	60	
	Mecânica dos Pavimentos	30	
	Drenagem das Vias	60	
	Portos, Aeroportos e Vias Navegáveis	60	
	Conservação das Vias	60	
	Superestrutura Ferroviária	60	
Optativas	120		
Carga Horária Total		690	
Planejamento de Transportes	Análise de Sist. de Transp. e Trânsito	60	4
	Transportes Terrestres	30	
	Transporte Aéreo e Aquaviário	30	
	Planejamento de Transporte e Trânsito	60	
	Operação de Transportes Públicos	60	
	Gestão da Mobilidade Urbana	60	
	Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte	60	
	Análise Técnico-Econômica de Transportes	60	
	Logística	60	
	Educação e Segurança de Trânsito	60	
	Gestão do Transp. de Cargas	60	
	Planejamento Ferroviário	60	
Optativas	120		
Carga Horária Total		780	
Prática Profissional e Integração Curricular	Trabalho de Conclusão de Curso I	15	1
	Trabalho de Conclusão de Curso II	15	
	Orientação de Estágio Supervisionado	30	
Carga Horária Total		60	
Carga Horária Total - DET			2370
Necessidade Total de Professores - DET			13

3.2 - RECURSOS FÍSICOS

O projeto para implantação do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes prevê alterações nas instalações físicas, com adequação dos laboratórios existentes na área onde se localizam os cursos de Estradas e de Transportes e Trânsito no Campus I, além da montagem de novos laboratórios para atender às demandas deste curso e construção de novos gabinetes para os professores.

A implantação será facilitada se ocorrer no Campus I, pois possibilitará o aproveitamento da estrutura de pessoal e instalações existentes na Coordenação dos Cursos Técnicos de Estradas e de Transportes e Trânsito.

Na Figura 05 tem-se um croqui do planejamento de uso do espaço físico para funcionamento do curso de Engenharia, no campus I.

Observa-se nessa figura que parte dos ambientes estão estruturados para os Cursos Técnicos, cabendo apenas reestruturação para atender à Engenharia (a citar: Lab. de Solos, Pavimentação e Coordenação/gabinetes). Outros ambientes (a citar: Lab. de Geoprocessamento e Projetos Viários, Lab. de Planejamento de Transportes, salas de aula multiuso e novos gabinetes) devem ser construídas para suporte ao curso.

Especificamente das salas de aula, apesar do planejamento acima, observa-se que o período noturno comportaria atualmente, pelo menos os 3,5 primeiros anos do curso (7 períodos), conforme consulta à Diretoria de Unidade do Campus I (OF. 21/10 - Anexo I).

No Apêndice II, tem-se um detalhamento da situação atual dos laboratórios da coordenação de Transportes (capacidade, condição atual, etc.) e as propostas futuras para atendimento ao curso de graduação (objetivo, justificativa, previsão de investimento necessário e cronograma de compra de equipamentos e/ou obras, etc.).

Quanto ao uso dos laboratórios de outros departamentos envolvidos, consultar o Anexo IV.

Os laboratórios listados acima se dedicam ao apoio didático, à pesquisa e à extensão na área de transportes, abrangendo projeto, manutenção e gerência dos mesmos.

O principal objetivo dos laboratórios é fornecer softwares e equipamentos de última geração, que serão utilizados como ferramentas de aprendizado e pesquisa, projetando a instituição por meio da qualidade de mão de obra formada no cenário tecnológico nacional.

Desta forma, devido ao desenvolvimento tecnológico é inconcebível um centro de tecnologia não disponibilizar equipamentos como os utilizados no mundo do trabalho. Reafirma-se que um bom profissional é diferenciado quando sua formação é baseada em ferramentas informatizadas.

Logo, a proposta consta de quatro novos ambientes:

- Novos gabinetes;
- Salas de aula multiuso;
- Planejamento de Transportes;
- Geoprocessamento/Geometria de Vias

A coordenação de Transportes já possui três laboratórios:

- Pavimentação;
- Solos;
- Projetos.

Como observado na Figura 05, propõe-se a construção de cinco novas salas de aulas multiuso, preferencialmente dotadas uma rede de computadores, que atenderão não só as disciplinas dos cursos técnicos de Estradas e de Transportes e Trânsito, como também ao curso de Engenharia de Transportes e comunidade acadêmica do CEFET-MG.

A gestão das salas multiuso citadas acima poderá ser otimizada com o uso dos demais cursos lotados no Campus I (como atualmente é praticado pelo DGO, no campus II), evitando a ociosidade deste espaço.

Como toda instituição bem administrada deve ter sempre uma margem de crescimento e desenvolvimento, essa nova estrutura irá trazer funcionalidade e evitar futuros transtornos de locação de alunos e construção de horários, facilitando a logística dos cursos e o deslocamento de alunos, já que a proposta concentra os alunos próximos a Coordenação do seu curso.

Para maiores detalhes sobre o projeto físico e financeiro, objetivos e justificativas desta proposta consultar o Apêndice II.

3.3 - ADEQUAÇÃO DA BIBLIOTECA

Dentre as disciplinas do curso, conforme Núcleo DCN, observou-se que as disciplinas da modalidade “básica”, possuem relativa quantidade de exemplares em nossas bibliotecas.

Considerando as disciplinas “específicas” e “profissionalizantes” existe atualmente uma carência destas referências, necessitando sua aquisição, mesmo que progressivamente.

Na construção deste projeto foi feita uma pesquisa da bibliografia básica junto às bibliotecas do campus I e II.

As bibliografias das disciplinas equalizadas foram fornecidas pelos departamentos de origem.

A seguir tem-se a descrição da bibliografia básica das disciplinas por eixos.

3.3.1 - BIBLIOGRAFIAS DO EIXO 1

1.1 - Cálculo I

1. THOMAS, George B, et.al, vol. 1, São Paulo, Addison Wesley, 11ª Ed., 2009.
2. STEWART, J. Cálculo. vol. 1, 5ª ed., São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2006

1.2 - Geometria Analítica e Álgebra Vetorial

1. CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria Analítica - Um Tratamento Vetorial, 3ª edição, São Paulo: Prentice - Hal, 2005.
2. BOLDRINI, J. L.; COSTAS, S. I.; FIGUEIREDO, V. L., WETZLER, H. G. Álgebra Linear, 3ª. Edição (São Paulo: Harbra, 1986).

1.3 – Álgebra Linear

1. BOLDRINI, J. L.; COSTAS, S. I.; FIGUEIREDO, V. L., WETZLER, H. G. Álgebra Linear, 3ª. Edição (São Paulo: Harbra, 1986).

1.4 - Cálculo II

1. THOMAS, George B, et. al., vol. 2, São Paulo, Addison Wesley, 11ª ed., 2009.
2. STEWART, J. Cálculo. vol. 2, 5ª ed., São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2006

1.5 - Cálculo III

1. BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores e contorno. 7.ed. [S.I.]: LTC, 2002.

2. EDWARD; PENNEY, Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valor de Contorno - 7ª Ed, LTC, 2002.

1.6 - Estatística

1. HINES, William W.; BORROR, Connie M.; MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, David M. Probabilidade e estatística na engenharia. 4.ed. . [S.I.]: LTC, 2006.

2. MEYER, Paul L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2.ed. . [S.I.]: LTC, 2000.

1.7 - Cálculo IV

1. BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores e Contorno. Editora John Wiley/Guanabara, 5ª a 8ª.ed.

2. THOMAS, George B, et, al, vol. 2, São Paulo, Addison Wesley, 11ª ed., 2009.

1.8 - Tópicos Especiais

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

3.3.2 - BIBLIOGRAFIAS DO EIXO 2

2.1 - Programação de Computadores I

1. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Prentice-Hall, 3ª edição, 2005.
2. MANZANO, José Augusto N.G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo: Érica, 15ª edição, 2004.

2.2 - Laboratório de Programação de Computadores I

1. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Prentice-Hall, 3ª edição, 2005.
2. MANZANO, José Augusto N.G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo: Érica, 15ª edição, 2004.

2.3 - Métodos Numéricos Computacionais

1. GOLUB, G.; VAN LOAN, C. Matrix Computations. John Hopkins University Press, 1993.
2. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken. Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais. Pearson Brasil, 1ª edição, 2003.

2.4 - Programação de Computadores II

1. ANSELMO, F. Aplicando lógica orientada a objetos em java. Visual Books, 2ª edição, 2005.
2. HORSTMANN, CAY Conceitos de Computação com o essencial de C++. Bookman, 3ª edição, 2005.

2.5 - Laboratório de Programação de Computadores II

1. ANSELMO, F. Aplicando lógica orientada a objetos em java. Visual Books, 2ª edição, 2005.
2. HORSTMANN, CAY Conceitos de Computação com o essencial de C++. Bookman, 3ª edição, 2005.

2.6 - Tópicos Especiais

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

3.3.3 - BIBLIOGRAFIAS DO EIXO 3

3.1 - Química Aplicada

1. KOTZ, J.; TREICHEL, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
2. BARROS, H.L.C. Química Inorgânica: uma Introdução. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

3.2 - Laboratório de Química Aplicada

1. GOLGHER, Marcos. Segurança em laboratório. Belo Horizonte: CRQ, 2003.
2. MASTERTAN, W.L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. Princípios de química. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.

3.3 - Física I

1. CHAVES, A. S.; SAMPAIO, J. F. Física Básica. Mecânica. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.
2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears & Zemansky. Física I Mecânica. 12ª Edição. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

3.4 - Física II

1. CHAVES, A. S. Física Básica. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: Editora LTC Livros Técnicos e Científicos, 2007.
2. SEARS, F.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M. Física III: Eletromagnetismo. 10.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2004.

3.5 - Física Experimental I

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física Vol 1: Mecânica. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. CAMPOS, A. G.; SPEZIALI N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2ª Edição. Belo Horizonte. Editora da UFMG. 2008.

3.6 - Física Experimental II

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, Vol II, Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 7ª.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. CAMPOS, A. G.; SPEZIALI N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2ª Edição. Belo Horizonte. Editora da UFMG. 2008.

3.7 - Física III

1. TIPLER, P., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, Vol 1, Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. TIPLER, P., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, Vol 2, Eletricidade, Magnetismo e Ótica. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

3.8 - Tópicos Especiais

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

3.3.4 - BIBLIOGRAFIAS DO EIXO 4

4.1 - Contexto Social e Profissional na Engenharia de Transportes

1. VASCONCELLOS, E.A. (1996). Transporte Urbano, Espaço e Equidade: Análise das Políticas Públicas. São Paulo: Editoras Unidas Ltda., 174 p.
2. WRIGHT, P.H. and ASHFORD, N. (1989) - "Transportation Engineering", 3rd Ed., John Wiley & Sons, N.Y.

4.2 - Introdução à Engenharia de Transportes

1. BANKS, J.H. (1998) Introduction to Transportation Engineering, Ed. McGraw-Hill International Editions.
2. VASCONCELLOS, E.A. (1996). Transporte Urbano, Espaço e Equidade: Análise das Políticas Públicas. São Paulo: Editoras Unidas Ltda., 174 p.

4.3 - Pesquisa de Transporte e Trânsito

1. CET- Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo, Boletim Técnico n° 37, São Paulo-SP, 1987.
2. RICHARDSON, A.J.; Ampt, E.S.; Meyburg, A.H. (1995). Survey Methods For Transport Planning, Eucalyptus Press.

4.4 - Veículos, Máquinas e Equipamentos

1. FRAENKEL, Benjamin. Engenharia Rodoviária. 1995.
2. DNER - Manual de produtividade de equipamentos rodoviário. 1999.

4.5 - Legislação de Transporte e Trânsito

1. ARAÚJO, M. J. Trânsito Questões Controvertidas - Juruá Editora, Curitiba-PR, 2000.
2. WITTER, I. R.R.- Trânsito: Convenção de Viena- Editora Sagra, DC Luzatto Editores, 1980.

4.6 - Tópicos Especiais

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

3.3.5 - BIBLIOGRAFIAS DO EIXO 5

5.1 - Desenho Técnico

1. BARBAN, Airton Valentin. Desenho técnico básico. 1ª edição - Belo Horizonte, 1999.
2. MICELI, Maria Teresa e Ferreira, Patrícia. Desenho Técnico Básico; Ed. Ao Livro Técnico. Rio de Janeiro, 2001.

5.2 - Topografia I

1. ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora, MG: Ed. do autor, 2000.
2. TULER, M.O.; SARAIVA, S.L.C. Fundamentos da Topografia. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2009.

5.3 - Topografia II

1. LOCH, C.; CORDINI, J. Topografia Contemporânea. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1995.
2. TULER, M.O.; SARAIVA, S.L.C. Fundamentos da Topografia. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2009.

5.4 - Projetos Viários I

1. DENATRAN. Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego, 2001.
2. LEE, Shu Han. Introdução ao projeto geométrico. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.

5.5 - Fundamentos de Engenharia de Tráfego

1. PINTO, João Cataldo: Elementos de Engenharia de Tráfego, Volumes I e II, Edições Engenharia 41/76, UFMG, BH, 1986.
2. VASCONCELOS, Eduardo Alcântara. O que é Trânsito. Ed. Brasiliense, 1985.

5.6 - Projetos Viários II

1. DENATRAN. Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego, 2001.
2. LEE, Shu Han. Introdução ao projeto geométrico. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.

5.7 - Geoprocessamento

1. PAREDES, E.A. Sistema de informação geográfica: princípios e aplicações (geoprocessamento). São Paulo: Érica, 1994.
2. ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora, MG: ed. do

5.8 - Educação e Segurança de Trânsito

1. CORREA, J.P. 20 anos de lições de trânsito no Brasil. Curitiba: Ed. Volvo, 2009.
2. VASCONCELOS, A. E. O que é trânsito. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1998.

5.9 - Disciplina: Gestão de Sistemas Viários

1. PORTUGAL, L.S. e GOLNER, L.G. - Estudos de Pólos Geradores de tráfego e seus impactos nos sistemas viários e de transportes, Editora Edgard Blucher Ltda, 1ª edição, Rio de Janeiro, 2003.

2. FERRAZ e TORRES, A.C.P. e GUILHERMO I. Transporte Público Urbano, 2ª Ed., Rima Editora, São Carlos-SP, 2004.

5.10 - Sinalização Viária

1. CONTRAN - Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação, 2007.

2. CONTRAN - Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volumes II, III e IV, 2007.

5.11 - Geodésia e Cartografia

1. ANDRADE, J.B. NAVSTAR-GPS. Curso de Pós-graduação em Ciências Geodésicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1988.

2. BLIZKOW, D. & LEICK, A. Posicionamento Geodésico NAVSTAR-GPS. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

5.12 - Estudos Avançados em Sistemas Viários

1. SHU HAN LEE, Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias. Santa Catarina: UFSC, 2008 - 3ª Edição.

2. PIMENTA, C.R.T. e OLIVEIRA, M.P. Projeto Geométrico de Rodovias. São Carlos: 2004 - 2ª Edição.

5.13 - Geoprocessamento Avançado

1. BURROUGH, P.A. Principles of geographical information systems for land resources assessment. Oxford: Clarendon Press, 3º ed, 1991.

2. CHRISTOFOLETTI, Antônio, MORETTI, Edmar, TEIXEIRA, Amandio L. A. Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica. Rio Claro: Edição do autor, 1992. 80p.

5.14 - Tópicos Especiais

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

3.3.6 - BIBLIOGRAFIAS DO EIXO 6

6.1 - Resistência dos Materiais

1. BEER, F.P., JOHNSTON Jr., E.R. Resistência dos materiais - 3. ed. São Paulo: Makron, 1995 - 1255 p.
2. PROVENZA, F. Projetista de Máquinas. 7ª ed. São Paulo: PRO-TEC. 1982. Paginação irregular.

6.2 - Geologia de Engenharia

1. LEGGET, R.F. & Karrow, P.F.; 1983. Handbook of Geology in Civil Engineering. McGraw-Hill.
2. OLIVEIRA, A.M.S. & Brito, S.N.A. 1998. Geologia de Engenharia. ABGE.

6.3 - Mecânica dos Solos

1. CAPUTO, H.P. Mecânica dos Solos e suas Aplicações, Vol. 1 a 3, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 6ª edição. 1988.
2. SOUZA PINTO, C. Curso Básico de Mecânica dos Solos, Editora Oficina de Textos, 247p., 2000.

6.4 - Laboratório de Mecânica dos Solos

1. CAPUTO, H.P. Mecânica dos Solos e suas Aplicações, Vol. 1 a 3, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 6ª edição. 1988.
2. SOUZA PINTO, C. Curso Básico de Mecânica dos Solos, Editora Oficina de Textos, pp247, 2000.

6.5 - Hidrologia Aplicada

1. TUCCI, E. M. Hidrologia Ciência e Aplicação. In: TUCCI, E. M. Hidrologia Ciência e Aplicação. 2 ed. Porto Alegre: Editora da Universidade: ABRH. p.25-31. 1997.
2. RIGHETTO, A.M. Hidrologia e Recursos Hídricos. EESC/USP, 840p. 1998.

6.6 - Materiais de Construção Civil

1. BAUER, F. et al. Materiais de Construção. Vol. 1. Editora Livros Técnicos e Científicos S.A, 1994.
2. BAUER, F. et al. Materiais de Construção. Vol. 2. Editora Livros Técnicos e Científicos S.A., 1994.

6.7 - Tecnologia dos Pavimentos

1. PINTO, S.; PREUSLLER, E. Pavimentação Rodoviária: conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis. Rio de Janeiro, 2002.
2. SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. São Paulo: PINI, 1997. v.1.

6.8 - Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos

1. MEDINA, J. de. Mecânica dos Pavimentos. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.
2. PINTO, S.; PREUSLLER, E. Pavimentação Rodoviária: conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis. Rio de Janeiro, 2002.

6.9 - Custos e Orçamentos de Projetos Viários

1. LEÃO, N.S. Custos e Orçamentos na prestação de serviços. Nobel Editora, 1ª Ed, 2004.

2. LUNKES, R. J. - Manual de orçamento. Editora Atlas, 2ª Ed, 2007

6.10 - Mecânica dos Pavimentos

1. PINTO, S.; PREUSLLER, E. Pavimentação Rodoviária: conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis. Rio de Janeiro, 2002.

2. SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. São Paulo: PINI, 1997. v.1.

6.11 - Laboratório de Mecânica dos Pavimentos

1. BERNUCCI, L.B.; MOTTA, L.M.G.; CERATTI, J.A.P.; SOARES, J.B. Pavimentação Asfáltica - Formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: Petrobras, 2008.

2. MEDINA, J. Mecânica dos Pavimentos. 2.ed. Rio de Janeiro, 2005.

6.12 - Drenagem das Vias

1. DNIT, Manual de hidrologia básica para estruturas de drenagem. 2 ed. Rio de Janeiro, 2005.

2. DNIT, Manual de drenagem de rodovias. 2º ed. Rio de Janeiro, 2006.

6.13 - Portos, Aeroportos e Vias Navegáveis

1. ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil - <http://pergamum.anac.gov.br/bibliotecadigita/index.php> - disponível em junho de 2010.

2. ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Seminário internacional sobre hidrovias. Brasil-Holanda, 2009.

6.14 - Conservação das Vias

1. BERNUCCI, L.B.; MOTTA, L.M.G.; CERATTI, J.A.P.; SOARES, J.B. Pavimentação Asfáltica - Formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: Petrobras, 2008.

2. SENÇO, W. Terraplenagem. Editora da USP, Escola Politécnica, São Paulo, 1980.

6.15 - Superestrutura Ferroviária

1. BRINA, H.L. Estradas de Ferro. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A-RJ, 1979.

2. STOPATTO, S. Via Permanente Ferroviária. T. A. Queiroz Editor, Ltda, SP 1987.

6.16 - Transporte Dutoviário

1. SILVA TELLES, P. C. - Tubulações industriais: Cálculo. Editora LTC. 9ª ed. 1999.

2. BEER, F. P. e RUSSEL J. R., Resistência dos Materiais. Editora Makron 3ª ed., 1995.

6.17 - Estudos Avançados em Infraestrutura dos Transportes

1. Anais de Congressos, de algumas associações, a citar:

Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia

Associação Brasileira das Empresas de Projeto e Consultoria em Engenharia

Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental

Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica

Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários

6.18 - Estruturas Especiais em Engenharia de Transportes

1. CUNHA, C.J. A história das construções - vol. 2. Autêntica Editora, Belo Horizonte, 2009.

2. MARCHETTI, O. Pontes de concreto armado. Editora Edgard Blucher, Rio de Janeiro, 2000.

6.19 - Tópicos Especiais

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

3.3.7 - BIBLIOGRAFIAS DO EIXO 7

7.1 - Filosofia da Tecnologia

1. MARCONDES, D. Introdução à História da Filosofia. 9ª edição. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.
2. REALE, G. História da Filosofia. São Paulo: Paulus, 1991.

7.2 - Introdução à Sociologia

1. COSTA, Cristina. Introdução á ciência da sociedade. São Paulo: Moderna.
2. QUINTANEIRO, Tânia. Um toque de clássicos: Durkheim, Marx e Weber . Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1995.

7.3 - Psicologia Aplicada às Organizações

1. ALCHIERI, J.C. et. al. Comportamento Humano no Trânsito. Casa do psicólogo. 2004.
2. BOCK, Ana Maria (org). Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia. São Paulo: Saraiva, 2004.

7.4 - Gestão Ambiental

1. BRANCO, S.M. O meio ambiente em debate. 3.ed. [S.l.]: Moderna, 2004.
2. FLORIANI, D. Conhecimento, meio ambiente e globalização. 1.ed. [S.l.]: Juruá, 2004.

7.5 - Introdução à administração

1. CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração:ed.compacta. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2004.
2. MAXIMINIANO, A.C. Amaru. TGA: da revolução digital. 6º Ed, Atlas, 2007.

7.6 - Inglês Instrumental I

1. CRUZ, T.D.; SILVA, A.V.; ROSAS, M. Inglês com textos para informática.[S.l.]: Disal, 2003.
2. SILVA, J. A.; GARRIDO, M. L.; e BARRETTO, T. Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos. Salvador: Ed. da UFBA, 1992.

7.7 - Inglês Instrumental II

1. CRUZ, T.D.; SILVA, A.V.; ROSAS, M. Inglês com textos para informática. [S.l.]: Disal, 2003.
2. SILVA, J. A.; GARRIDO, M. L.; e BARRETTO, T. Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos. Salvador: Ed. da UFBA, 1992.

7.8 - LIBRAS I

1. SACKS, Oliver. Vendo vozes - Uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo. Cia. das letras, 1989.
2. SKLIAR, Carlos. Surdez: Um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre, mediação, 1998.

7.9 - LIBRAS II

1. SACKS, Oliver. Vendo vozes - Uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo. Cia. das letras, 1989.
2. SKLIAR, Carlos. Surdez: Um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre, mediação, 1998.

7.10 - Introdução ao Direito

1. FERRAZ JUNIOR, T.S. Introdução ao Estudo do Direito: técnica, decisão, dominação. São Paulo: Atlas, (mais atualizada)
2. MONTORO, A.F. Introdução à Ciência do Direito. 27^o Ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

7.11 - Tópicos Especiais

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

3.3.8 - BIBLIOGRAFIAS DO EIXO 8

8.1 - Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito

1. NOVAES, A.G. (1986). Sistemas de Transportes. São Paulo: Ed. Edgar Blucher, vol. 1, 2 e 3.
2. VASCONCELLOS, E.A. (1996). Transporte Urbano, Espaço e Eqüidade: Análise das Políticas Públicas. São Paulo: Editoras Unidas Ltda., 174 p.

8.2 - Transportes Terrestres

1. BANKS, J.H. (1998). Introduction to Transportation Engineering, Ed. McGraw-Hill International Editions.
2. VASCONCELLOS, E.A. (1996). Transporte Urbano, Espaço e Eqüidade: Análise das Políticas Públicas. São Paulo: Editoras Unidas Ltda., 174 p.

8.3 - Transporte Aéreo e Aquaviário

1. FRANCISCO, P. Administração de empresas de transporte aéreo. Vicentina. Curitiba, 2002.
2. CARVALHO, F.V. de M. Estudos de portos no Brasil: ensaio. Rio de Janeiro: Typografia do Jornal do Comércio Rodrigues & C., 1930. 526p.

8.4 - Planejamento de Transporte e Trânsito

1. VASCONCELLOS, E.A. (1996). Transporte Urbano, Espaço e Eqüidade: Análise das Políticas Públicas. São Paulo: Editoras Unidas Ltda., 174 p.
2. VUCHIC, V.R. (2005). Urban Transit: Operations, Planning and Economics. John Wiley & Sons, INC., New Jersey.

8.5 - Operação de Transportes Públicos

1. PINTO FERAZ, A. C. Transporte Público Urbano. Editora Rima. 2004.
2. ANTP (1990). Gerenciamento de Transporte Público Urbano - Instruções Básicas, Volume 1 a 7 módulos, São Paulo.

8.6 - Gestão da Mobilidade Urbana

1. ANTP (1997). Transporte Humano - Cidades com Qualidade de Vida. Coordenadores: Pires, A.B.; Vasconcelos, E.A. e Camargo e Silva, A. Associação Nacional de Transportes Públicos. São Paulo.
2. HAYASHI, Y. E Roy, J. (1996). Transport, Land-Use and the Environment. Dordrecht/Holanda: Kluwer Academic Publishers, 430 p.

8.7 - Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte

1. THEOPHILO, C.R.; CORRAR, L.J. (2004). Pesquisa Operacional para Decisão em Contabilidade e Administração. 1a Ed., Editora Atlas: São Paulo.
2. EHRLICH, P.J. (1988). Pesquisa Operacional - Curso Introdutório, 6a ed., Editora Atlas: São Paulo.

8.8 - Análise Técnico-Econômica de Transportes

1. BUTTON, Kenneth J. Transport Economics (2nd edition), Edward Elgar Publishing Ltda., 1993.
2. COLE, Stuart. Applied Transport Economics, Kogan Page, 1996.

8.9 - Logística

1. BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2001.
2. LAMBERT, D., STOCK, J. VANTINI, J.G. Administração Estratégica da Logística. São Paulo: Vantini Consultoria, 1998.

8.10 - Gestão do Transporte de Cargas

1. BALLOU, R. H., 2001. Gerenciamento da Cadeia de Suprimento. Planejamento, organização e logística empresarial. Bookman, Porto Alegre, RS.
2. NOVAES, A. N. G., 2004. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. Ed. Elsevier, Rio de Janeiro, RJ.

8.11 - Planejamento Ferroviário

1. BOURACHOT, Jacques. Calcul de la marche des trains - Principes et algorithmes. Ecole Nationale des Ponts et Chaussées/Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 1988.
2. RATTON FILHO, Hostilio Xavier. Elementos para Projeto de Ferrovias. Instituto Militar de Engenharia, 1979.

8.12 - Terminais Intermodais para Cargas

1. COMMITTEE ON INTERMODAL FREIGHT TERMINAL DESIGN AND OPERATION. Intermodal Freight Terminal of the Future. Transportation Research Circular n° 459, 1996.
2. DAVID, Eduardo G.O. Transporte Intermodal Rodo-ferroviário, Tese de mestrado, PET/COPPE, 1996.

8.13 - Estudos Avançados em Gestão da Cadeia de Suprimentos

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor, conforme a evolução do estado da arte.

8.14 - Logística Urbana

1. BALLOU, R. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. 4a Edição Editora Bookman, São Paulo, 2001.
2. NOVAES A, Alvarenga A, Logística Aplicada- Suprimento e Distribuição Física, Editora Edgar Blücher São Paulo, 2002.

8.15 - Estudos Avançados em Mobilidade Urbana

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor, conforme a evolução do estado da arte.

8.16 - Simulação de Processos e Tráfego

1. CHWIF, L.; MEDINA, A. C. Modelagem e simulação de eventos discretos Teoria e Aplicações. 2° ed. Leonardo Chwif. 2007.
2. FILHO, P. J. Introdução à modelagem e simulação de sistemas com aplicações em Arena. 2° ed. Visual Books, Florianópolis. 2008.

8.17 - Terminais e Estações para Transportes Públicos

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.
2. DENATRAN. Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego, 2001.

8.18 - Integração de Redes de Transporte

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor, conforme a evolução do estado da arte.

8.19 - Gestão do Transporte pela Qualidade e Responsabilidade Social

1. FERRAZ, A.C.P. Transporte Público Urbano - Operação e Administração. Universidade de São Paulo. Escola de Engenharia de São Carlos São Carlos, 1991.
2. SANTOS, E. e ARAGÃO, J. Transporte em tempos de reforma: ensaios sobre a problemática. Brasília: LGE Editora, 2000.

8.20 - Regulação Econômica do Sistema de Transporte

1. ARAUJO, L.N.P. (2000). Do Equilíbrio Econômico-Financeiro do Contrato de Concessão in Anais eletrônicos do I ABAR - I Congresso Brasileiro dos Serviços Públicos de Regulação, Salvador/ABAR.
2. AZANZA A.J. (2002). Creditrans, hacia el billete único para Bizkaia In Annales Electrónicos de CIT 2002 V Congreso de Ingeniería del Transporte, Santander, España. p. 1645-1649.

8.21 - Logística de Transporte e Armazenagem

1. CARILLO J.E., et al. Atualidades na Armazenagem. São Paulo: IMAM, 2006
2. BOWERSOX, D., et al. Gestão Logística de Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Bookman, 2006

8.22 - Tópicos Especiais

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

I.9 - BIBLIOGRAFIAS DO EIXO 9

9.1 - Metodologia Científica

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: apresentação de citações de documentos. Rio de Janeiro, 2001.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

9.2 - Metodologia da Pesquisa

1. GIL, A.C.. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.
2. LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Fundamentos de metodologia científica. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.

9.3 - Trabalho de Conclusão de Curso I

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme as necessidades específicas do aluno.

9.4 - Trabalho de Conclusão de Curso II

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme as necessidades específicas do aluno.

9.5 - Orientação de Estágio Supervisionado

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme as necessidades específicas do aluno.

3.4 - MONITORAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO CURSO

Para o monitoramento da implantação do curso tem-se a seguinte estratégia:

Ano de 2010			
Atividade	Prazo	Local	Valor pretendido
Reunião junto à representantes de segmentos da área de Transportes, professores e representantes de alunos do CEFET-MG e Diretoria do CEFET-MG, apresentando a proposta da curso de Engenharia de Transportes	Realizado em abril de 2010	CEFET-MG	sem custos

Ano de 2011			
Atividade	Prazo	Local	Valor pretendido
Realização de I Seminário Estadual, onde o Tema principal será a apresentação do Curso de Engenharia de Transportes ao Mercado.	Antes do vestibular de 2º semestre de 2011	CEFET-MG	R\$ 15.000,00
Realização de divulgação do curso dentro do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura de MG	Antes do vestibular de 2º semestre de 2011	CREA-MG	sem custos
Concepção de material para divulgação do curso como: folder, banner, cartazes, etc.	Antes do vestibular de 2º semestre de 2011	-	R\$ 5.000,00
Divulgação do curso junto à Imprensa, com distribuição do material de divulgação	Antes do vestibular de 2º semestre de 2011	-	sem custos
Investigação do perfil do aluno ingresso, quanto às suas características e de suas expectativas em relação ao curso	Após o vestibular de 2011	-	sem custos
Apresentação de trabalho técnico a ser apresentado em Congressos da área de Transportes	2011	a definir	Inscrições, passagens e diárias
Apresentação do curso de Engenharia à Instituições de Ensino (UnB, UFRJ e outras), com intuito de estreitar informações para aprimorar o projeto	2011	a definir	Passagens e diárias
Participação da Mostra de Cursos de Graduação do CEFET-MG	2011	CEFET-MG	sem custos
Inserção das necessidades estruturantes para o curso (recursos Humanos e Físicos) no PPI e PDI	2011	CEFET-MG	sem custos
Acompanhamento da aquisição do material didático citado na alínea 3.3 deste projeto para a adequação da biblioteca	2011	CEFET-MG	sem custos

Ano de 2012 a 2013			
Atividade	Prazo	Local	Valor pretendido
Participação da Mostra de Cursos de Graduação do CEFET-MG	2012 e 2013	CEFET-MG	sem custos
Apresentação do curso de Engenharia à Instituições de Ensino (UnB, UFRJ e outras), com intuito de estreitar informações para aprimorar o projeto	2012 e 2013	a definir	Passagens e diárias
Avaliação pelos professores do departamento da estrutura pedagógica e apoio administrativo para o curso	2012 e 2013	CEFET-MG	sem custos
Acompanhamento das propostas inseridas (recursos Humanos e Físicos) no PPI e PDI	2012 e 2013	CEFET-MG	sem custos
Acompanhamento pedagógico dos alunos (evasões, reprovações em disciplinas, desistências, reopções de curso, etc.)	2012 e 2013	CEFET-MG	sem custos
Acompanhamento da aquisição do material didático citado na alínea 3.3 deste projeto para a adequação da biblioteca	2012 e 2013	CEFET-MG	sem custos
Realização de II Seminário Estadual	2013	CEFET-MG	R\$ 15.000,00
Preparação para o processo avaliativo junto ao MEC	2013	CEFET-MG	sem custos

Ano de 2014 a 2015			
Atividade	Prazo	Local	Valor pretendido
Participação da Mostra de Cursos de Graduação do CEFET-MG	2014 e 2015	CEFET-MG	sem custos
Avaliação pelos professores do departamento da estrutura pedagógica e apoio administrativo para o curso	2014 e 2015	a definir	Passagens e diárias
Acompanhamento das propostas inseridas (recursos Humanos e Físicos) no PPI e PDI	2014 e 2015	CEFET-MG	sem custos
Acompanhamento pedagógico dos alunos (evasões, reprovações em disciplinas, desistências, reopções de curso, etc.)	2014 e 2015	CEFET-MG	sem custos
Realização de III Seminário Estadual	2015	CEFET-MG	R\$ 15.000,00
Avaliação pelos alunos egressos do curso	2015	CEFET-MG	sem custos

Ano de 2016 a 2017			
Atividade	Prazo	Local	Valor pretendido
Avaliação do projeto pedagógico do curso e levantamento de propostas junto aos corpo docente do departamento de possíveis alterações neste projeto	2016	CEFET-MG	sem custos
Realização de IV Seminário Estadual	2017	CEFET-MG	R\$ 15.000,00

CONCLUSÃO

O Curso de Graduação em Engenharia de Transportes do CEFET-MG disponibilizará, em sua estrutura curricular, disciplinas e atividades necessárias para formação de um engenheiro alinhado com as demandas do mundo do trabalho em Minas Gerais, assim como no país, no que tange ao provimento da infraestrutura e ao planejamento de transportes.

Busca-se especificamente formar profissionais com habilidades técnicas, estruturadas no ensino, pesquisa e extensão, e que contribuam para dotar o país de infraestrutura viária adequada, garantir a operação efetiva e segura dos transportes de pessoas e bens, somando esforços para a promoção do desenvolvimento humano e sócio-econômico, conduzindo à integração das atividades humanas.

Espera-se que a consolidação deste projeto possa verticalizar o ensino na instituição, oferecendo cursos em nível técnico, superior e de pós-graduação em Transportes.

Desta forma, agregar o conhecimento desenvolvido nos cursos técnicos de Estradas e de Transportes e Trânsito ao longo de várias décadas (50 anos e 10 anos, respectivamente) e à experiência já praticada nas turmas de pós-graduação Lato Sensu em Transportes e Trânsito (2007 e 2010) confere ao CEFET-MG competência para proposição de um curso de graduação em Engenharia de Transportes.

Espera-se que este profissional possa contribuir decisivamente para o desenvolvimento do Brasil, levando consigo a formação técnica e os valores do CEFET-MG.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência Brasil. **ANTT estuda novo modelo para malha ferroviária**. Brasília: Empresa Brasil de Comunicação, 2009. Disponível em <http://www.revistaferroviaria.com.br/index.asp?InCdMateria=9024&InCdEditoria30/09/2009> - Agência Brasil =2. Capturado em 20/03/2010.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. Conselho Diretor. **Resolução CD n.034 de 12/11/93**. Aprova o plano institucional do CEFET-MG. Belo Horizonte: CEFET-MG/CD, 1993.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Resolução CEPE 21/09**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2009.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Resolução CEPE 31/09**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2009.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Resolução CGRAD 11/08**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2008.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Resolução CGRAD 18/08**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2008.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Resolução CGRAD 23/08**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2008.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Resolução CGRAD 25/08**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2008.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Resolução CGRAD 04/09**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2009.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Resolução CGRAD 08/09**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2009.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Resolução CGRAD 11/09**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2009.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Plano institucional de qualificação docente do CEFET-MG - PIQD**. Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação. encaminhado à Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Belo Horizonte: CEFET-MG, 2006.

- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Projeto pedagógico institucional - PPI**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2005.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Plano de desenvolvimento institucional - PDI**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2005.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Computação**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2006.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Materiais**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2007.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Elétrica**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2007.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. **Projeto Pedagógico do curso de Administração**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2008.
- CNT. Confederação Nacional de Transportes. **Plano CNT de Logística**. Brasília, 2009.
- Estado de Minas. **Audiência discute Rodoanel**. Belo Horizonte: Estado de Minas, 2007. Disponível em www.estadodeminas.com.br. Acesso em 25/04/2007.
- Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES 11/02**. Brasília: Conselho Nacional de Educação, MEC, Governo Federal, 2002.
- Ministério dos Esportes. **Matriz e responsabilidades**. Brasília: Ministério dos Esportes, Governo Federal, 2010. Disponível em: <http://www.esporte.gov.br/assessoriaEspecialFutebol/copa2014/compromissosCopa2014.jsp>. Acesso em 18/03/2010.
- Organização Mundial da Saúde - OMS. **Relatório Mundial Sobre o Estado da Segurança Rodoviária**. 2009. Disponível em: www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009. Acesso em 30/04/2010.

Ministério dos Transportes. **Anuário Estatístico 2006**. Brasília: Ministério dos Transportes, Governo Federal, 2006.

Ministério dos Transportes. **Plano Nacional de Logística e Transporte - PNLT**. Brasília: Ministério dos Transportes, Governo Federal, 2007. Disponível em: http://www.transportes.gov.br/PNLT/CD_RE/Index.htm. Acesso em 18/03/2010.

Revista Ferroviária. **NT celebra aumento de produtividade no modal**. Rio de Janeiro: Revista Ferroviária, 2008. Disponível em: <http://www.revistaferroviaria.com.br/index.asp?InCdMateria=7222&InCdEditoria=2>. Acesso em 20/03/2010.

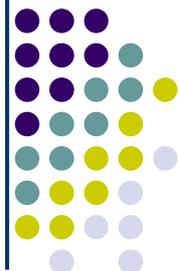
Revista Ferroviária. **Investimentos e Projetos**. Rio de Janeiro: Revista Ferroviária, Março de 2010.

The World Bank. Brazil Multimodal Freight Transport: Selected Regulatory Issues. Relatório nº. 16361-BR. Out, 1997.

APÊNDICES

APÊNDICE I - DETALHAMENTO DAS DISCIPLINAS

APÊNDICE II - SITUAÇÃO DOS LABORATÓRIOS



APÊNDICE I - DETALHAMENTO DAS DISCIPLINAS

Nas seções a seguir são apresentadas as ementas de todas as disciplinas que compõem a estrutura curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes.

Para cada disciplina é definida:

- Nome da disciplina do respectivo eixo;
- carga horária em horas-aula;
- créditos (cada crédito corresponde à 15 horas/aula);
- natureza (se obrigatória ou optativa);
- pré-requisitos e co-requisitos (caso houver);
- objetivo da disciplina;
- ementa da disciplina;
- área de formação (conforme descrito nas Diretrizes Curriculares Nacionais);
- o Eixo de Conteúdos e Atividades ao qual se vincula a disciplina;
- período de oferta em que é recomendada;
- característica no âmbito do CEFET-MG (equalizada ou não);
- bibliografia básica.

Cabe mencionar que a bibliografia apresentada, embora atualizada, aqui tem o propósito de servir apenas de referência básica, não podendo ser caracterizada como obrigatória.

A consulta a seguir esta organizada por eixo e número de ordem, por exemplo: Disciplina estatística - Item 1.5, ou seja, disciplina do eixo 1 (Matemática) e de ordem 5.

I.1 - DISCIPLINAS DO EIXO 1: MATEMÁTICA

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO	11º PERÍODO
MAT 001 Cálculo I 90 ha	MAC 001 Programação de Computadores I 30 ha MAC 002	MAC 003 Métodos Numéricos Computacionais 60 ha MAT 004 MAT 003	MAC 004 Estatística 60 ha MAT 003	FUN 003 Pesquisa de Transporte e Tráfego 60 ha MAT 001	FUN 004 Veículos, Máquinas e Equipamentos 60 ha PLT 002	FUN 005 Legislação de Transportes e Tráfego 60 ha VIA 008 PLT 001 PLT 002	PLT 007 Gestão da Mobilidade Urbana 60 ha FUN 005 PLT 008	PLT 008 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte 60 ha FUN 005 PLT 008	PLT 010 Lógica 60 ha PLT 011 PLT 007 PLT 008	OPT Oportivas 60 ha
MAT 002 Geometria Analítica e Álgebra Vetorial 90 ha	MAC 002 Laboratório de Programação de Computadores I 30 ha MAC 001	MAT 005 Cálculo II 60 ha MAT 003 MAT 001	MAT 006 Cálculo IV 60 ha MAT 003 MAT 001	PLT 001 Análise de Sist. de Transp. e Tráfego 60 ha FUN 002 MAC 004	PLT 002 Transportes Terrestres 30 ha FUN 002 MAC 004	PLT 005 Educação e Segurança de Tráfego 60 ha FUN 005	VIA 008 Gestão de Sistemas Viários 60 ha VIA 008 VIA 008	PLT 009 Análise Técnico-Econômica de Transportes 60 ha PLT 008	PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas 60 ha PLT 007 PLT 008	OPT/ELT Oportivas ou Betivas 60 ha
MAT 003 Álgebra Linear 60 ha	MAT 004 Cálculo II 90 ha MAT 001 MAT 002	FIS 004 Física II 60 ha FIS 005 FIS 004	FIS 006 Física Experimental II 30 ha FIS 007 FIS 004	VIA 001 Projetos Viários I 60 ha VIA 009 VIA 009	PLT 003 Transporte Aéreo e Aquaviário 30 ha PLT 002	PLT 006 Operação de Transportes Públicos 60 ha FUN 001 PLT 008	MAC 005 Pesquisa Operacional I 60 ha GEO 009 GEO 001	GEO 012 Portos, Aeroportos e Vias Navegáveis 60 ha GEO 009 GEO 009	PLT 012 Planejamento Ferroviário 60 ha PLT 007 PLT 008	PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado 30 ha Carga Horária cursada mínima de 1410 ha
GEO 001 Química Aplicada 60 ha	FIS 003 Física I 60 ha MAT 001 MAT 002	FIS 005 Física Experimental I 30 ha FIS 004	FIS 007 Física II 60 ha FIS 004	VIA 005 Fundamentos de Engenharia de Tráfego 60 ha VIA 009	PLT 004 Planejamento de Transporte e Tráfego 60 ha PLT 001	GEO 007 Tecnologia dos Pavimentos 60 ha GEO 008 GEO 001 GEO 002 GEO 003	GEO 010 Mecânica dos Pavimentos 30 ha GEO 009 GEO 001	GEO 013 Conservação das Vias 60 ha GEO 009 GEO 001	OPT Oportivas 60 ha	PPI 006 Estágio Curricular 300 ha Carga Horária cursada mínima de 1410 ha
FUN 002 Laboratório de Química Aplicada 30 ha	FUN 002 Introdução à Engenharia de Transportes 60 ha FIS 001	FUN 001 Filosofia de Tecnologia 30 ha FIS 001	GEO 001 Resistência dos Materiais 60 ha FIS 001	GEO 003 Mecânica dos Sólidos 60 ha GEO 004	VIA 006 Projetos Viários II 60 ha VIA 009 VIA 009	GEO 008 Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos 60 ha GEO 007 GEO 001 GEO 002 GEO 003	GEO 011 Drenagem das Vias 60 ha GEO 009 GEO 001	GEO 014 Superestrutura Ferroviária 60 ha GEO 009 GEO 001	OPT/ELT Oportivas ou Betivas 60 ha	AC Atividades complementares ao longo do curso (CEPE 2408 e CAPES 1109) 360 ha
FUN 001 Gestão Social e Profissional da Engenharia de Transportes 30 ha	VIA 001 Desenho Técnico 60 ha VIA 002	VIA 002 Topografia I 60 ha VIA 001	VIA 003 Topografia II 60 ha VIA 001	GEO 004 Laboratório de Mecânica dos Sólidos 30 ha GEO 003	VIA 007 Geoprocessamento 60 ha VIA 009 VIA 009	GEO 009 Custos e Orçamentos de Projeto Viário 60 ha GEO 009 GEO 001	PPI 002 Metodologia da Pesquisa 30 ha PPI 003	PPI 004 Trabalho de Conclusão de Curso I 15 ha PPI 003	OPT Oportivas 60 ha	
	PPI 001 Metodologia Científica 30 ha PPI 001	FUN 002 Introdução à Sociologia 30 ha FIS 001	FUN 004 Gestão Ambiental 30 ha FIS 001	GEO 005 Hidrologia Aplicada 30 ha MAC 004	GEO 006 Materiais de Construção Civil 60 ha FIS 001	FUN 005 Introdução à administração 30 ha FIS 001	TRAB Trabalho de Conclusão de Curso I 15 ha CH cursada mínima de 2410 ha	OPT Oportivas 60 ha		
		FUN 003 Psicologia Aplicada às Organizações 30 ha FIS 001	GEO 002 Geologia de Engenharia 30 ha FIS 001					OPT Oportivas 60 ha		
Total por período (ha)	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	375 ha	375 ha	300 ha	450 ha
Total acumulado (ha)	360 ha	720 ha	1080 ha	1470 ha	1830 ha	2190 ha	2565 ha	2940 ha	3600 ha	4410 ha
Total por período (créditos)	24	24	24	24	24	24	24	25	20	30

Disciplinas	Eixo.ordem	Carga horária	
		horas	Horas-aula
Cálculo I	1.1	75	90
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	1.2	75	90
Álgebra Linear	1.3	50	60
Cálculo II	1.4	75	90
Cálculo III	1.5	50	60
Estatística	1.6	50	60
Cálculo IV	1.7	50	60
Tópicos Especiais	1.8	-	-

1.1 - Cálculo I

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	6	Obrigatória
90	-	90		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
1º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Matemática

OBJETIVO: Noções de limite, continuidade, diferenciabilidade e integração de funções de uma variável.

EMENTA: Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração; integrais impróprias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. THOMAS, George B, et.al, vol. 1, São Paulo, Addison Wesley, 11ª Ed., 2009.
2. STEWART, J. Cálculo. vol. 1, 5ª ed., São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2006

1.2 - Geometria Analítica e Álgebra Vetorial

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total		
90	-	90	6	Obrigatória

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
1º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Matemática

OBJETIVO: Fornecer aos alunos, através de aplicações, os conceitos básicos para solução de sistemas lineares, operações com vetores e matrizes, espaços vetoriais e suas interpretações geométricas e de geometria analítica.

EMENTA: Equações analíticas de retas, planos e cônicas; vetores: operações e bases; equações vetoriais de retas e planos; equações paramétricas; álgebra de matrizes e determinantes; autovalores; sistemas lineares: resolução e escalonamento; coordenadas polares no plano; coordenadas cilíndricas e esféricas; superfícies quádricas: equações reduzidas (canônicas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria Analítica - Um Tratamento Vetorial, 3ª edição, São Paulo: Prentice - Hal, 2005.
2. BOLDRINI, J. L.; COSTAS, S. I.; FIGUEIREDO, V. L., WETZLER, H. G. Álgebra Linear, 3ª. Edição (São Paulo: Harbra, 1986).

1.3 – Álgebra Linear

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
1º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Matemática

OBJETIVO: A disciplina deverá possibilitar ao estudante: ser capaz de reconhecer e trabalhar com propriedades de espaços vetoriais; ser capaz de reconhecer Subespaços Vetoriais; saber aplicar mudança de base; saber calcular autovalores e autovetores e interpretar seus papéis em problemas; saber obter vetores ortogonais a vetores dados; ser capaz de trabalhos com propriedades de Produto Interno; ser capaz de reconhecer que elementos e/ou soluções de problemas de Engenharia, ou de outra área da Matemática, constituem um Espaço Vetorial e explorar os tópicos estudados em sua solução.

EMENTA: Espaços vetoriais; subespaços; bases; dimensão; transformações lineares e representação matricial; autovalores e autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização; formas quadráticas; aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

J. L. BOLDRINI, S. I. RODRIGUES COSTA, V. L. FIGUEIREDO e H. G. WETZLER; *Álgebra Linear*, 3a. ed., São Paulo: HARBRA, 1986.

A. STEINBRUCH e P. WINTERLE; *Álgebra Linear*, 2a. ed. (São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda.) 1987.

1.4 - Cálculo II

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	6	Obrigatória
90	-	90		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo I Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
2º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Matemática

OBJETIVO: Aplicar os resultados fundamentais relativos a: diferenciabilidade de funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha, integrais de superfície.

EMENTA: Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo, e aplicações; coordenadas polares cilíndricas e esféricas: elementos de área e volume; integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas e aplicações; campos vetoriais; gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. THOMAS, George B, et. al., vol. 2, São Paulo, Addison Wesley, 11ª ed., 2009.
2. STEWART, J. Cálculo. vol. 2, 5ª ed., São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2006

1.5 - Cálculo III

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo II	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
3º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Matemática

OBJETIVO: Estimular e desenvolver o raciocínio abstrato e lógico-matemático do aluno; conhecer e saber resolver as equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e de ordem dois ou maior; conhecer as séries numéricas e de potência e suas aplicações.

EMENTA: Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; equações diferenciais lineares de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores e contorno. 7.ed. [S.I.]: LTC, 2002.
2. EDWARD; PENNEY, Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valor de Contorno - 7ª Ed, LTC, 2002.

1.6 - Cálculo IV

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo III	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
4º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Matemática

OBJETIVO: Propiciar ao aluno o estudo das séries e seqüências e os métodos de expansão em séries de Taylor e Fourier, com exemplos de aplicações práticas. Introduzir as equações diferenciais parciais e os métodos de solução.

EMENTA: Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações; séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais; equações da onda, do calor e de Laplace.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores e Contorno. Editora John Wiley/Guanabara, 5ª a 8ª.ed.
2. THOMAS, George B, et, al, vol. 2, São Paulo, Addison Wesley, 11ª ed., 2009.

1.7 - Tópicos Especiais

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	Optativa
-	-	-		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso

PERÍODOS	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	-

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
-	Matemática

OBJETIVO: Proporcionar ao aluno relacionar conteúdos específicos do eixo Matemática com a sua formação de Engenheiro de Transportes.

EMENTA: A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

I.2 - Disciplinas do Eixo 2: Matemática Aplicada e Computacional

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO	11º PERÍODO
MAT 001 Cálculo I 1,3	MAC 001 Programação de Computadores I MAC 002 2,1	MAC 003 Métodos Numéricos Computacionais MAT 004 2,3 MAT 003 MAC 001 2,4	MAC 004 Estatística MAT 003 2,5	PLT 003 Pesquisa de Transporte e Trânsito 2,6 MAC 004 2,7	PLT 004 Veículos, Máquinas e Equipamentos 2,8 FUN 004 2,9	FUN 005 Legislação de Transportes e Trânsito VIA 008 2,10 PLT 001 2,11 PLT 002 2,12	PLT 007 Gestão da Mobilidade Urbana 2,13 FUN 005 2,14 PLT 004 2,15	PLT 008 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte 2,16 FUN 005 2,17 PLT 004 2,18	PLT 010 Logística 2,19 PLT 007 2,20 PLT 008 2,21	OPT Opativas 2,22
MAT 002 Geometria Analítica e Álgebra Vetorial 1,2	MAC 002 Laboratório de Programação de Computadores I MAC 001 2,2	MAT 005 Cálculo II 2,3 MAT 003 1,6	MAT 006 Cálculo IV 2,4 MAT 003 1,6	PLT 001 Análise de Sist. de Transp. e Trânsito 2,5 FUN 002 2,6 FUN 002 2,7	PLT 002 Transportes Terrestres 2,8 PLT 003 2,9	PLT 005 Educação e Segurança de Trânsito 2,10 FUN 005 2,11	VIA 008 Gestão de Sistemas Viários 2,12 FUN 005 2,13	PLT 009 Análise Técnico-Econômica de Transportes 2,14 VIA 008 2,15	PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas 2,16 PLT 004 2,17 PLT 007 2,18	OPT/FELT Opativas ou Eletivas 2,19
MAT 003 Álgebra Linear 1,3	MAC 004 Vetores I 2,2 MAT 001 2,3	FEQ 004 Física II 2,4 FEQ 003 2,5	FEQ 005 Física Experimental II 2,6 FEQ 007 2,7	VIA 004 Projetos Viários I 2,8 VIA 009 2,9 VIA 001 2,10 VIA 003 2,11	PLT 003 Transporte Aéreo e Aquaviário 2,12 PLT 002 2,13	PLT 006 Operação de Transportes Públicos 2,14 FUN 002 2,15	MAC 005 Pesquisa Operacional I 2,16 FUN 003 2,17 PLT 004 2,18	GEO 012 Portos, Aeroportos e Vias Navegáveis 2,19 GEO 003 2,20 GEO 004 2,21	PLT 012 Planejamento Ferroviário 2,22 PLT 007 2,23 PLT 008 2,24	PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado 2,25 Carga Horária cursada mínima de 1410 ha 2,26
FEQ 001 Química Aplicada 3,1	FEQ 003 Física I 3,2 FEQ 002 3,3	FEQ 005 Física Experimental I 3,4 FEQ 004 3,5	FEQ 007 Física II 3,6 FEQ 004 3,7	VIA 005 Fundamentos de Engenharia de Tráfego 3,8 VIA 004 3,9	PLT 004 Planejamento de Transportes e Trânsito 3,10 VIA 006 3,11	GEO 007 Tecnologia dos Pavimentos 3,12 GEO 008 3,13	GEO 010 Mecânica dos Pavimentos 3,14 GEO 001 3,15 GEO 003 3,16 GEO 004 3,17	GEO 013 Conservação das Vias 3,18 GEO 009 3,19 GEO 010 3,20	OPT Opativas 3,21	PPI 006 Estágio Curricular 3,22 Carga Horária cursada mínima de 1410 ha 3,23
FEQ 002 Laboratório de Química Aplicada 3,2	FUN 002 Introdução à Engenharia de Transportes 3,3 VIA 001 3,4	HUM 001 Filosofia da Tecnologia 3,5 MAT 001 3,6	GEO 001 Resistência dos Materiais 3,7 FEQ 003 3,8 FEQ 003 3,9	GEO 003 Mecânica dos Sólidos 3,10 MAT 003 3,11 VIA 004 3,12	VIA 006 Projetos Viários II 3,13 GEO 004 3,14 VIA 004 3,15 VIA 005 3,16	Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos 3,17 GEO 007 3,18 GEO 001 3,19 GEO 003 3,20 GEO 004 3,21	Desenho das Vias 3,22 GEO 009 3,23 VIA 008 3,24 GEO 004 3,25	Superestrutura Ferroviária 3,26 GEO 009 3,27 GEO 003 3,28 GEO 004 3,29	Optativas ou Eletivas 3,30	Atividades complementares ao longo do curso (CDEE 24/08 e GERAD 11/09) 3,31
FUN 001 Conteúdo Social e Profissional da Engenharia de Transportes 4,1	VIA 001 Desenho Técnico 4,2 PPI 001 4,3	VIA 002 Topografia I 4,4 VIA 001 4,5	VIA 003 Topografia II 4,6 VIA 002 4,7 VIA 001 4,8	GEO 004 Laboratório de Mecânica dos Sólidos 4,9 GEO 003 4,10 MAT 003 4,11	VIA 007 Geoprocessamento 4,12 VIA 004 4,13 VIA 005 4,14	GEO 009 Custos e Orçamentos de Projeto Viário 4,15 GEO 003 4,16 GEO 004 4,17	PPI 002 Metodologia da Pesquisa 4,18 VIA 008 4,19 PPI 001 4,20	Trabalho de Conclusão de Curso II 4,21 GEO 003 4,22 GEO 004 4,23	Optativas 4,24	
	PPI 001 Metodologia Científica 5,1	HUM 002 Introdução à Sociologia 5,2 HUM 003 5,3	HUM 004 Gestão Ambiental 5,4 GEO 002 5,5	GEO 005 Hidrologia Aplicada 5,6 MAC 004 5,7	GEO 006 Materiais de Construção Civil 5,8 FEQ 001 5,9 FEQ 002 5,10	HUM 005 Introdução à administração 5,11 FEQ 001 5,12 FEQ 002 5,13	PPI 003 Trabalho de Conclusão de Curso I 15 ha PPI 002 5,14 CH cursada mínima de 24 ha 5,15	Optativas 5,16		
Total por período (ha)	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	375 ha	375 ha	360 ha	450 ha
Total acumulado (ha)	360 ha	720 ha	1080 ha	1440 ha	1800 ha	2160 ha	2535 ha	2910 ha	3600 ha	4410 ha
Total por período (créditos)	24	24	24	24	24	24	25	25	20	30

Disciplinas	Eixo.ordem	Carga horária	
		horas	Horas-aula
Programação de Computadores I	2.1	25	30
Laboratório de Programação de Computadores I	2.2	25	30
Métodos Numéricos Computacionais	2.3	50	60
Programação de Computadores II	2.4	25	30
Laboratório de Programação de Computadores II	2.5	25	30
Tópicos Especiais	2.6	-	-

2.1 - Programação de Computadores I

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	Laboratório de Programação de Computadores I

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
2º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Matemática Aplicada e Computacional

OBJETIVO: Apresentar ao aluno os conceitos lógicos e computacionais que são essenciais para ciência da computação, visando capacitá-lo a formular corretamente um problema computacional e a construir um algoritmo para sua resolução; contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático abstrato; conhecer os sistemas numéricos e sua aritmética, noções de lógica e álgebra Booleana.

EMENTA: Sistemas numéricos: representação e aritmética nas bases: decimal, binária, octal e hexadecimal; introdução à lógica; álgebra e funções Booleanas; algoritmos estruturados: tipos de dados e variáveis, operadores aritméticos e expressões aritméticas; operadores lógicos e expressões lógicas; estruturas de controle; entrada e saída de dados; estruturas de dados; organização e manipulação de arquivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Prentice-Hall, 3ª edição, 2005.
2. MANZANO, José Augusto N.G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo: Érica, 15ª edição, 2004.

2.2 - Laboratório de Programação de Computadores I

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
	Programação de Computadores I

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
4º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Matemática Aplicada e Computacional

OBJETIVO: Proporcionar ao aluno a prática em laboratório do desenvolvimento de programas de computadores utilizando uma linguagem de programação.

EMENTA: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Programação de Computadores I" utilizando uma linguagem de programação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Prentice-Hall, 3ª edição, 2005.
- MANZANO, José Augusto N.G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo: Érica, 15ª edição, 2004.

2.3 - Métodos Numéricos Computacionais

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo II Programação de Computadores I	Cálculo III

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
4º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Matemática Aplicada e Computacional

OBJETIVO: Conhecer e saber aplicar os principais métodos numéricos computacionais disponíveis para o cálculo das raízes, aproximação e ajuste de funções de uma ou mais variáveis; para o cálculo diferencial e integral de funções de uma ou mais variáveis; para a resolução numérica de sistemas de equações: algébricas; transcendentais e lineares; conhecer as aplicações dos métodos numéricos para a simulação ou resolução de problemas clássicos nas ciências exatas e engenharias.

EMENTA: Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; derivação e integração numéricas; resolução numérica de equações: algébricas; transcendentais e lineares; método de mínimos quadrados; zeros de funções de uma ou mais variáveis; ajuste de funções; resolução numérica de equações diferenciais; utilização de softwares de análise numérica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GOLUB, G.; VAN LOAN, C. Matrix Computations. John Hopkins University Press, 1993.
2. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken. Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais. Pearson Brasil, 1ª edição, 2003.

2.4 - Estatística

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo I	Cálculo II

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
4º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Matemática Aplicada e Computacional

OBJETIVO: Capacitar os alunos a descrever e interpretar um fenômeno através de seus dados e fornecer-lhes noções de probabilidade e distribuições de probabilidade, amostragem e estimação de parâmetros.

EMENTA: Elementos de probabilidade: variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; tratamento de dados; amostragem e distribuições amostrais; estimação; teste de hipótese e intervalo de confiança; correlação e regressão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. HINES, William W.; BORROR, Connie M.; MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, David M. Probabilidade e estatística na engenharia. 4.ed. . [S.l.]: LTC, 2006.
2. MEYER, Paul L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2.ed. . [S.l.]: LTC, 2000.

2.5 - Programação de Computadores II

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Programação de Computadores I	Laboratório de Programação de Computadores II
Laboratório de Programação de Computadores I	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
4º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Matemática Aplicada e Computacional

OBJETIVO: Conhecer e saber utilizar os conceitos de programação orientada a objetos.

EMENTA: Conceitos de orientação a objetos: tipos abstratos de dados, objetos, classes, métodos, visibilidade, escopo, encapsulamento, associações de classes, estruturas todo-parte e generalização-especialização, interfaces; herança de interface e de classe, polimorfismo, sobrecarga, invocação de métodos; aplicações em uma linguagem de programação orientada a objetos; noções de modelagem de sistemas usando UML: diagrama de classes e de interação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ANSELMO, F. Aplicando lógica orientada a objetos em java. Visual Books, 2ª edição, 2005.
2. HORSTMANN, CAY Conceitos de Computação com o essencial de C++. Bookman, 3ª edição, 2005.

2.6 - Laboratório de Programação de Computadores II

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	Programação de Computadores II

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
4º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Matemática Aplicada e Computacional

OBJETIVO: Proporcionar ao aluno a prática em laboratório do desenvolvimento de programas de computadores utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos

EMENTA: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores II.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ANSELMO, F. Aplicando lógica orientada a objetos em java. Visual Books, 2ª edição, 2005.
2. HORSTMANN, CAY Conceitos de Computação com o essencial de C++. Bookman, 3ª edição, 2005.

2.7 - Tópicos Especiais

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	Optativa
-	-	-		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso

PERÍODOS	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	-

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
-	Matemática Aplicada e Computacional

OBJETIVO: Proporcionar ao aluno relacionar conteúdos específicos do eixo Matemática com a sua formação de Engenheiro de Transportes.

EMENTA: A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

I.3 - DISCIPLINAS DO EIXO 3: FÍSICA E QUÍMICA

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO	11º PERÍODO
MAT 001 Cálculo I	MAC 001 Programação de Computadores I	MAC 003 Métodos Numéricos Computacionais	MAC 004 Estatística	FUN 003 Física de Transporte e Tráfego	FLN 004 Veículos, Máquinas e Equipamentos	FLN 005 Legislação de Transportes e Tráfego	PLT 007 Gestão da Mobilidade Urbana	PLT 008 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte	PLT 010 Logística	OPT Opativas
1.1	2.1	2.3	MAT 004 MTC 003	MAT 001 MTC 003	MTC 004 MTC 004	VIA 005 PLT 001 PLT 003 PLT 003	VIA 005 PLT 004 PLT 005	VIA 005 PLT 004 PLT 005	S.10 PLT 004 PLT 008	PLT 007 PLT 008
MAT 002 Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	MAC 002 Laboratório de Programação de Computadores I	MAT 005 Cálculo II	MAT 006 Cálculo IV	PLT 001 Análise de Sist. de Transp. e Tráfego	PLT 002 Transportes Terrestres	PLT 005 Educação e Segurança de Tráfego	VIA 008 Gestão de Sistemas Viários	PLT 009 Análise Técnico-Econômica de Transportes	PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas	OPT/ELT Opativas ou Eletivas
1.2	2.2	3.5	MAT 003 MTC 001	MAT 003 MTC 001	FLN 002 MTC 004	FLN 002 MTC 004	VIA 005 VIA 005	VIA 005 VIA 005	S.10 PLT 004 PLT 008	PLT 007 PLT 008
MAT 003 Álgebra Linear	MAT 004 Cálculo II	FED 004 Física I	FED 006 Física Experimental II	VIA 004 Projetos Viários I	PLT 003 Transporte Aéreo e Aquaviário	PLT 006 Operação de Transportes Públicos	MAC 005 Pesquisa Operacional I	GEO 012 Pontos, Aeroportos e Vias Navegáveis	PLT 012 Planejamento Ferroviário	PP1 005 Orientação de Estágio Supervisionado
1.3	2.4	3.4	FED 003 FED 004	FED 004 FED 004	VIA 001 VIA 001	FLN 003 VIA 001	FLN 003 VIA 001	GEO 012 GEO 004	PLT 007 PLT 008	PP1 005 Carga Horária curricular mínima de 1410 ha
FED 001 Química Aplicada	FED 003 Física I	FED 005 Física Experimental I	FED 007 Física II	VIA 005 Fundamentos de Engenharia de Tráfego	PLT 004 Planejamento de Transporte e Tráfego	GEO 007 Tecnologia dos Pavimentos	GEO 010 Mecânica dos Pavimentos	GEO 013 Conservação das Vias	OPT Opativas	PP1 006 Estágio Curricular
3.1	FED 002 FED 001	MAT 001 MTC 001	MAT 001 MTC 001	VIA 004 VIA 004	VIA 004 VIA 004	FLN 003 VIA 001	GEO 007 GEO 007	GEO 007 GEO 007	GEO 007 GEO 007	PP1 006 Carga Horária curricular mínima de 1410 ha
FED 002 Laboratório de Química Aplicada	FED 001 Física I	FED 004 Física Experimental I	FED 006 Física Experimental II	VIA 003 Resistência dos Materiais	VIA 006 Mecânica dos Solos	GEO 008 Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos	GEO 007 GEO 007	GEO 011 Drenagem das Vias	GEO 014 Superestrutura Ferroviária	OPT/ELT Opativas ou Eletivas
3.2	3.3	MAT 001 MTC 001	MAT 001 MTC 001	FED 003 FED 003	VIA 006 VIA 006	GEO 008 GEO 008	GEO 007 GEO 007	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
PP1 001 Conteúdo Social e Profissional de Engenharia de Transportes	VIA 001 Desenho Técnico	VIA 002 Topografia I	VIA 003 Topografia II	VIA 003 Laboratório de Mecânica dos Solos	VIA 007 Geoprocessamento	GEO 009 Custos e Orçamentos de Projeto Viário	GEO 011 Metodologia de Pesquisa	GEO 014 Trabalho de Conclusão de Curso I	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.3	3.4	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
PP1 001 Metodologia Científica	HUM 002 Introdução à Sociologia	HUM 004 Gestão Ambiental	GEO 005 Hidrologia Aplicada	GEO 006 Materiais de Construção Civil	HUM 005 Introdução à administração	PP1 002 Trabalho de Conclusão de Curso I	PP1 002 Trabalho de Conclusão de Curso I	OPT Opativas	OPT Opativas	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.4	3.5	MAT 003 MTC 001	MAT 003 MTC 001	MAT 003 MTC 001	MAT 003 MTC 001	MAT 003 MTC 001	MAT 003 MTC 001	MAT 003 MTC 001	MAT 003 MTC 001	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.5	3.6	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.6	3.7	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.7	3.8	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.8	3.9	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.9	4.0	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.10	4.1	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.11	4.2	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.12	4.3	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.13	4.4	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.14	4.5	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.15	4.6	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.16	4.7	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.17	4.8	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.18	4.9	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.19	5.0	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.20	5.1	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.21	5.2	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.22	5.3	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.23	5.4	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.24	5.5	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.25	5.6	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.26	5.7	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.27	5.8	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.28	5.9	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.29	6.0	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.30	6.1	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.31	6.2	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.32	6.3	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.33	6.4	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.34	6.5	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.35	6.6	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.36	6.7	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.37	6.8	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.38	6.9	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.39	7.0	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.40	7.1	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.41	7.2	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.42	7.3	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.43	7.4	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.44	7.5	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.45	7.6	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA 007	GEO 009 GEO 009	GEO 011 GEO 011	GEO 014 GEO 014	PP1 004 Trabalho de Conclusão de Curso I	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE 2410 e CERA D 11.05)
3.46	7.7	VIA 002 VIA 002	VIA 003 VIA 003	VIA 003 VIA 003	VIA 007 VIA					

3.1 - Química Aplicada

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	Laboratório de Química Aplicada

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
1º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Física e Química

OBJETIVO: Fornecer ao aluno a fundamentação teórica, bem como uma visão fenomenológica da química. Desenvolver um raciocínio lógico, bem como uma visão crítica e científica.

EMENTA: Estrutura atômica e eletrônica propriedades periódicas dos elementos ligações químicas; funções químicas inorgânicas; reações químicas; propriedades físico-químicas da água, cal, gesso, cimento e metais; resíduos industriais e tratamentos de efluentes; eletroquímica; corrosão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. KOTZ, J.; TREICHEL, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
2. BARROS, H.L.C. Química Inorgânica: uma Introdução. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

3.2 - Laboratório de Química Aplicada

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	Química Aplicada

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
1º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Física e Química

OBJETIVO: Apresentar ao aluno os equipamentos comumente utilizados em laboratórios de química, especificando, na medida do possível os critérios de utilização dos mesmos; utilizando técnicas de laboratório, juntamente com conhecimentos teóricos, para a efetiva resolução de problemas. Durante o desenvolvimento do experimento, estabelecer relações entre teorias e fenômenos obtendo subsídios para a elaboração do relatório científico referente ao experimento realizado.

EMENTA: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Química Aplicada", mais especificamente, experimentos nas áreas de organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo primeiros socorros, ligações químicas, equilíbrio químico, estequiometria, soluções e reações, propriedades físico-químicas da água, cal, gesso, cimento e metais, resíduos industriais e tratamento de efluentes, eletroquímica, corrosão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GOLGHER, Marcos. Segurança em laboratório. Belo Horizonte: CRQ, 2003.
2. MASTERTAN, W.L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. Princípios de química. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.

3.3 - Física I

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo I	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
2º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Física e Química

OBJETIVO: Propiciar ao aluno uma base teórico-conceitual sólida dos fenômenos físicos, leis e modelos físicos; conhecer a cinemática e dinâmica das partículas, gravitação universal; conhecer e saber aplicar as leis de conservação de energia, momento linear e momento angular; conhecer a mecânica newtoniana dos corpos rígidos.

EMENTA: Introdução; velocidade e acelerações vetoriais; princípios da dinâmica; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação de energia; momento linear e conservação do momento linear; momento angular e conservação do momento angular; dinâmica dos corpos rígidos; gravitação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CHAVES, A. S.; SAMPAIO, J. F. Física Básica. Mecânica. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.
2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears & Zemansky. Física I Mecânica. 12ª Edição. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

3.4 - Física II

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física I	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
3º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Física e Química

OBJETIVO: Introduzir os conceitos clássicos básicos que explicam os diversos fenômenos que se apresentam com o título de eletricidade e magnetismo. Desenvolver no estudante a habilidade para modelar e resolver problemas de eletricidade e magnetismo.

EMENTA: Carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; o campo elétrico; fluxo elétrico lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente elétrica; resistência elétrica; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua; campo magnético; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; ondas eletromagnéticas; lei de Lenz; indutância e energia do campo magnético; circuitos de corrente alternada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CHAVES, A. S. Física Básica. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: Editora LTC Livros Técnicos e Científicos, 2007.
2. SEARS, F.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M. Física III: Eletromagnetismo. 10.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2004.

3.5 - Física Experimental I

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo I	Física II

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
3º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Física e Química

OBJETIVO: Utilização de instrumentos de medidas mecânicas, organização de tabelas e gráficos com escalas lineares e logarítmicas. Introduzir os fundamentos básicos da teoria de Erros e do Método dos Mínimos Quadrados. Utilizar os tópicos anteriores para a realização de práticas e confecção de relatórios sobre experimentos básicos de mecânica, eletricidade, magnetismo, circuitos elétricos e eletromagnetismo.

EMENTA: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de física, mais especificamente, experimentos nas áreas de mecânica, eletricidade, magnetismo, circuitos elétricos e eletromagnetismo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física Vol 1: Mecânica. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. CAMPOS, A. G.; SPEZIALI N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2ª Edição. Belo Horizonte. Editora da UFMG. 2008.

3.6 - Física Experimental II

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física II	Física III

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
4º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Física e Química

OBJETIVO: Propiciar ao aluno a prática científica-experimental, em laboratório, dos fenômenos físicos relacionados à termodinâmica, oscilações e ondas, ótica.

EMENTA: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de termodinâmica, oscilações e ondas, ótica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, Vol II, Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 7ª.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- CAMPOS, A. G.; SPEZIALI N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2ª Edição. Belo Horizonte. Editora da UFMG. 2008.

3.7 - Física III

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física II	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
4º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Física e Química

OBJETIVO: Propiciar ao aluno uma base teórico-conceitual sólida dos fenômenos físicos, leis e modelos físicos; conhecer e saber aplicar as leis da termodinâmica e da teoria cinética dos gases; conhecer e saber aplicar as leis da mecânica dos fluidos; conhecer os aspectos físicos dos fenômenos ondulatórios; conhecer os princípios dos fenômenos ondulatórios da luz e suas aplicações.

EMENTA: Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; propriedade dos gases; teoria cinética dos gases; transferência de calor e massa; estática e dinâmica dos fluidos; oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz; efeito fotoelétrico; efeito Compton.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. TIPLER, P., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, Vol 1, Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. TIPLER, P., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, Vol 2, Eletricidade, Magnetismo e Ótica. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

3.8 - Tópicos Especiais

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	Optativa
-	-	-		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso

PERÍODOS	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	-

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
-	Física e Química

OBJETIVO: Proporcionar ao aluno relacionar conteúdos específicos do eixo Física e Química com a sua formação de Engenheiro de Transportes.

EMENTA: A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

I.4 - DISCIPLINAS DO EIXO 4: FUNDAMENTOS EM ENGENHARIA DE TRANSPORTE

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO	11º PERÍODO
MAT 001 Cálculo I 1.1	MAC 001 Programação de Computadores I MAC 002 2.1	MAC 003 Métodos Numéricos Computacionais MAT 004 2.3	MAC 004 Estatística MAT 005 2.4	FUN 003 Física de Transporte e Tráfego 2.4	FUN 004 Veículos, Máquinas e Equipamentos 2.4	FUN 005 Legislação de Transportes e Tráfego VIA 008 2.5	PLT 007 Gestão da Mobilidade Urbana FUN 006 2.7	PLT 008 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte FUN 007 2.8	PLT 010 Logística FUN 008 2.10	OPT Oportivas 2.10
MAT 002 Geometria Analítica e Álgebra Vetorial 1.2	MAT 002 Laboratório de Programação de Computadores I MAC 001 2.2	MAT 005 Cálculo II MAT 003 2.5	MAT 006 Cálculo IV MAT 003 2.6	VIA 004 Análise de Sst. de Transp. e Tráfego FUN 003 2.6	VIA 004 Transportes Terrestres PLT 003 2.6	FUN 005 Educação e Segurança de Tráfego FUN 005 2.6	MAC 005 Gestão de Sistemas Viários VIA 009 2.8	GEO 009 Análise Técnico-Econômica de Transportes PLT 004 2.11	PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas FUN 009 2.11	OPT/ELT Oportivas ou Eletivas 2.11
MAT 003 Álgebra Linear 1.3	MAT 004 Cálculo II MAT 001 2.2	FEC 004 Física I FEC 003 2.3	FEC 006 Física Experimental I FEC 007 2.4	VIA 004 Projetos Viários I VIA 005 2.4	VIA 004 Transporte Aéreo e Aquaviário VIA 003 2.3	PLT 006 Operação de Transportes Públicos PLT 002 2.5	MAC 005 Pesquisa Operacional I FUN 003 2.5	GEO 012 Pontos, Aeroportos e Vias Navegáveis GEO 002 2.12	PLT 012 Planejamento Ferroviário FUN 007 2.12	PPH 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada mínima de 1410 ha 2.12
FEC 001 Química Aplicada 3.1	FEC 003 Física I FEC 002 3.1	FEC 005 Física Experimental I FEC 004 3.2	FEC 007 Física II FEC 004 3.4	VIA 005 Fundamentos de Engenharia de Tráfego VIA 004 3.4	VIA 005 Planejamento de Transporte e Tráfego PLT 004 3.4	GEO 007 Tecnologia dos Pavimentos GEO 001 3.5	GEO 010 Mecânica dos Pavimentos GEO 009 3.5	GEO 013 Conservação das Vias GEO 008 3.13	CPT Oportivas 3.5	PPH 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada mínima de 1410 ha 3.5
FEC 002 Laboratório de Química Aplicada 3.1	FUN 002 Introdução à Engenharia de Transportes FEC 001 3.1	FUN 001 Metodologia de Tecnologia MAT 001 3.2	GEO 001 Resistência dos Materiais FEC 003 3.3	GEO 003 Mecânica dos Sólidos GEO 004 3.3	VIA 006 Projetos Viários II GEO 004 3.4	GEO 008 Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos GEO 007 3.10	GEO 011 Drenagem das Vias GEO 005 3.11	GEO 014 Superestrutura Ferroviária GEO 003 3.14	OPT/ELT Oportivas ou Eletivas 3.14	AC Atividades complementares ao longo do curso (CPE, PAIE e CGRAD 11.09) 360 ha 3.14
FUN 001 Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes 4.1	VIA 001 Desenho Técnico VIA 002 4.1	VIA 002 Topografia I VIA 001 4.2	VIA 003 Topografia II FEC 005 4.3	GEO 004 Laboratório de Mecânica dos Sólidos GEO 003 4.3	VIA 007 Geoprocessamento VIA 004 4.4	GEO 009 Custos e Orçamentos de Projeto Viário GEO 004 4.5	PPH 002 Metodologia da Pesquisa PPH 001 4.6	PPH 004 Trabalho de Conclusão de Curso I VIA 006 4.6	OPT Oportivas 4.6	
	PPH 001 Metodologia Científica 5.1	PPH 002 Introdução à Sociologia VIA 002 5.2	GEO 004 Gestão Ambiental VIA 004 5.3	GEO 005 Hidrologia Aplicada MAC 004 5.4	GEO 006 Materiais de Construção Civil FEC 001 5.5	GEO 009 Introdução à administração FEC 002 5.5	PPH 003 Trabalho de Conclusão de Curso I CPE 5.6	OPT Oportivas 5.6		
		PPH 003 Psicologia Aplicada às Organizações 7.3	GEO 002 Geologia de Engenharia FEC 001 7.3							
Total por período (ha)	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	375 ha	375 ha	360 ha	480 ha
Total acumulado (ha)	360 ha	720 ha	1080 ha	1440 ha	1800 ha	2160 ha	2535 ha	2910 ha	3270 ha	4410 ha
Total por período (créditos)	24	24	24	26	24	24	25	25	20	30
										294 créditos

Disciplinas	Eixo.ordem	Carga horária	
		horas	Horas-aula
Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes	4.1	25	30
Introdução à Engenharia de Transportes	4.2	50	60
Pesquisa de Transporte e Tráfego	4.3	50	60
Veículos, Máquinas e Equipamentos	4.4	50	60
Legislação de Transportes e Tráfego	4.5	25	30
Tópicos Especiais	4.6	-	-

4.1 - Contexto Social e Profissional na Engenharia de Transportes

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
1º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Fundamentos em Engenharia de Transportes

OBJETIVO: Contextualizar as atividades e conceitos pertinentes à área de conhecimento Engenharia de Transportes nos cenários urbano, regional, nacional e internacional.

EMENTA: O curso de Engenharia de Transportes e o espaço de atuação do engenheiro de transportes no Brasil e no mundo; conceituação e áreas a Engenharia de Transportes; o sistema profissional da Engenharia de Transportes: regulamentos, normas e ética profissional; desenvolvimento tecnológico e o processo de estudo e de pesquisa; interação com outros ramos da área tecnológica; mercado de trabalho; ética e cidadania.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. VASCONCELLOS, E.A. (1996). Transporte Urbano, Espaço e Equidade: Análise das Políticas Públicas. São Paulo: Editoras Unidas Ltda., 174 p.
2. WRIGHT, P.H. and ASHFORD, N. (1989) - "Transportation Engineering", 3rd Ed., John Wiley & Sons, N.Y.

4.2 - Introdução à Engenharia de Transportes

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
2º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Fundamentos em Engenharia de Transportes

OBJETIVO: Introduzir os conceitos e fundamentos da área de conhecimento Engenharia de Transportes.

EMENTA: Introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos. O papel dos transportes na sociedade contemporânea; o estágio atual da Engenharia de Transportes; o Ensino dos Transportes, Controle operacional e Logística aplicada a sistemas regionais e urbanos de transporte rodoviário e ferroviário de carga e de passageiros; Circulação viária e controle de tráfego. A informática aplicada aos transportes. Perspectivas para os transportes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BANKS, J.H. (1998) Introduction to Transportation Engineering, Ed. McGraw-Hill International Editions.
2. VASCONCELLOS, E.A. (1996). Transporte Urbano, Espaço e Equidade: Análise das Políticas Públicas. São Paulo: Editoras Unidas Ltda., 174 p.

4.3 - Pesquisa de Transporte e Trânsito

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estatística	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
5º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Fundamentos em Engenharia de Transportes

OBJETIVO: Apresentar os fundamentos de pesquisa e levantamentos de dados em Transportes e Trânsito.

EMENTA: Fundamentos de pesquisas operacionais. Definição das zonas de estudos. Pesquisas de transportes públicos. Pesquisas de tráfego. Pesquisas de opinião. Tratamento dos dados observados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CET- Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo, Boletim Técnico n° 37, São Paulo-SP, 1987.
2. RICHARDSON, A.J.; Ampt, E.S.; Meyburg, A.H. (1995). Survey Methods For Transport Planning, Eucalyptus Press.

4.4 - Veículos, Máquinas e Equipamentos

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
6º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Fundamentos em Engenharia de Transportes

OBJETIVO: Conhecer os diversos tipos de Veículos, Máquinas e Equipamentos utilizados na manutenção de vias, transporte de passageiros e de cargas em seus diferentes modos de transporte, bem como os princípios básicos de gestão da manutenção veicular e dos seus custos de manutenção e operação.

EMENTA: Componentes construtivos dos veículos e máquinas. Veículos, máquinas e equipamentos utilizados na manutenção de vias. Veículos e equipamentos utilizados no transporte de carga. Veículos e equipamentos utilizados no transporte de passageiros. Manutenção de veículos. Custo horário de veículos. Controle, economia, qualidade e segurança

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FRAENKEL, Benjamin. Engenharia Rodoviária. 1995.
2. DNER - Manual de produtividade de equipamentos rodoviário. 1999.

4.5 - Legislação de Transporte e Trânsito

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito	Educação e Segurança de Trânsito
Transportes Terrestres	-
Transporte Aéreo e Aquaviário	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
7º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Fundamentos em Engenharia de Transportes

OBJETIVO: Introduzir conceitos referentes à legislação pertinente à movimentação de cargas, passageiros e ao trânsito.

EMENTA: Código Brasileiro de Trânsito. Leis, decretos, resoluções e regulamentos dos órgãos de Transportes e Trânsito. Parceria Público-Privada. Estatuto das Cidades. Lei de Criação das Agências Nacionais. Normativas ANTT, ANTAC, ANAC. Lei 8666 - licitações. Lei de Uso e Ocupação do Solo. Lei 8987 - concessões. Lei Transporte Multimodal de Cargas. Lei do Transporte Urbano.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ARAÚJO, M. J. Trânsito Questões Controvertidas - Juruá Editora, Curitiba-PR, 2000.
2. WITTER, I. R.R.- Trânsito: Convenção de Viena- Editora Sagra, DC Luzatto Editores, 1980.

4.6 - Tópicos Especiais

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	Optativa
-	-	-		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso

PERÍODOS	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	-

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
-	Fundamentos em Engenharia de Transportes

OBJETIVO: Proporcionar ao aluno relacionar conteúdos específicos do eixo Fundamentos em Engenharia de Transportes com a sua formação de Engenheiro de Transportes.

EMENTA: A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

I.5 - DISCIPLINAS DO EIXO 5: GEOMETRIA VIÁRIA

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO	11º PERÍODO
MAT 001 Cálculo I 1.1	MAC 001 Programação de Computadores I 2.1	MAC 003 Métodos Numéricos Computacionais 2.3	MAC 004 Estatística 2.4	FUN 003 Física de Transportes e Tráfego 4.3	FUN 004 Veículos, Máquinas e Equipamentos 4.4	FUN 005 Legislação de Transportes e Tráfego 4.5	PLT 007 Gestão da Mobilidade Urbana 5.7	PLT 008 Métodos de Dimensionamento Aplicados ao Transporte 5.8	PLT 010 Lógica 8.10	OPT Oportivas 8.10
MAT 002 Geometria Analítica e Álgebra Vetorial 1.2	MAC 002 Laboratório de Programação de Computadores I 2.2	MAT 005 Cálculo II 2.5	MAT 006 Cálculo IV 2.6	PLT 001 Análise de Sist. de Transp. e Tráfego 4.4	PLT 002 Transportes Terrestres 4.4	PLT 003 Educação e Segurança de Tráfego 4.5	VIA 008 Gestão de Sistemas Viários 5.8	PLT 009 Análise Técnico-Econômica de Transportes 5.9	PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas 8.11	OPT/ELT Oportivas ou Eletivas 8.11
MAT 003 Álgebra Linear 1.3	MAT 004 Cálculo III 2.4	FED 004 Física II 3.4	FED 006 Física Experimental I 3.6	VIA 004 Projetos Viários I 5.4	PLT 003 Transporte Aéreo e Aquaviário 4.5	PLT 006 Operação de Transportes Públicos 4.6	MAC 006 Pesquisa Operacional I 2.6	GEO 012 Pontos, Aeroportos e Vias Navegáveis 6.12	PLT 012 Planejamento Ferroviário 8.12	PPS 005 Orientação de Estágio Supervisionado 9.6
FED 001 Química Aplicada 3.1	FED 003 Física I 3.3	FED 005 Física Experimental I 3.5	FED 007 Física II 3.7	VIA 005 Fundamentos de Engenharia de Tráfego 5.5	PLT 004 Planejamento de Transportes e Tráfego 4.6	GEO 007 Tecnologia dos Pavimentos 6.7	GEO 010 Mecânica dos Pavimentos 6.10	GEO 013 Conservação das Vias 6.13	OPT Oportivas 8.10	PPS 006 Estágio Curricular 9.6
FED 002 Laboratório de Química Aplicada 3.2	FUN 002 Introdução à Engenharia de Transportes 4.2	FUN 001 Filosofia da Tecnologia 4.1	GEO 001 Resistência dos Materiais 6.1	GEO 003 Mecânica dos Solos 6.3	VIA 006 Projetos Viários II 5.6	GEO 008 Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos 6.8	GEO 011 Drenagem das Vias 6.11	GEO 014 Superestrutura Ferroviária 6.14	OPT/ELT Oportivas ou Eletivas 8.10	AC Atividades complementares ao longo do curso (CFE, Ações e CGRAD 11.09) 360 ha
FUN 001 Contorno Social e Profissional do Engenheiro de Transportes 4.1	VIA 001 Desenho Técnico 5.1	VIA 002 Topografia I 5.2	VIA 003 Topografia II 5.3	GEO 004 Laboratório de Mecânica dos Solos 6.4	VIA 007 Geoprocessamento 5.7	GEO 009 Vias Aéreo-Aquaviárias 6.9	GEO 011 Urbanos e Orçamentos de Projeto Viário 6.11	PPS 002 Metodologia da Pesquisa 9.2	PPS 004 Trabalho de Conclusão de Curso I 9.4	
	Metodologia Científica 8.1	INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA 7.2	GESTÃO AMBIENTAL 7.4	HIDROLOGIA APLICADA 6.5	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL 6.6	INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO 7.5	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I 9.3	OPT Oportivas 8.10		
		PSICOLOGIA APLICADA ÀS ORGANIZAÇÕES 7.3	GEOLOGIA DE ENGENHARIA 6.2							
Total por período (ha)	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	275 ha	375 ha	360 ha	460 ha
Total acumulado (ha)	360 ha	720 ha	1080 ha	1440 ha	1800 ha	2160 ha	2535 ha	3360 ha	3600 ha	4410 ha
Total por período (créditos)	24	24	24	26	24	24	24	25	25	30

Disciplinas	Eixo.orden	Carga horária	
		horas	Horas-aula
Desenho Técnico	5.1	50	60
Topografia I	5.2	50	60
Topografia II	5.3	50	60
Projetos Viários I	5.4	50	60
Fundamentos de Engenharia de Tráfego	5.5	50	60
Projetos Viários II	5.6	50	60
Geoprocessamento	5.7	50	60
Gestão de Sistemas Viários	5.8	50	60
Sinalização Viária	5.9	50	60
Geodésia e Cartografia	5.10	50	60
Estudos Avançados em Sistemas Viários	5.11	50	60
Geoprocessamento Avançado	5.12	50	60
Tópicos Especiais	5.13		

5.1 - Desenho Técnico

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
-	60	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
0	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Geometria Viária

OBJETIVO: Fornecer ao futuro engenheiro de transporte as noções fundamentais de desenho técnico aplicando normas e padrões de projeto. Contribuir para a formação básica indispensável à participação do futuro engenheiro na elaboração de esboços, desenhos técnicos projetos relacionados com o aproveitamento ou a economia de energia, o conforto ambiental, o saneamento ambiental, a ecologia etc.

EMENTA: Noções de Geometria Descritiva. Projeções Ortográficas. Vistas Principais, auxiliares e seccionais. Normas Técnicas. Escala Numérica. Cotagem. Noções de Perspectiva. Perspectiva Axonométrica Isométrica e Cavaleira. Esboço a mão livre. Desenho Auxiliado por Computador. Modelagem computacional 2D/3D. Resolução de problemas geométricos. Gráfica computacional aplicada ao desenho projetivo. Técnicas de Visualização Computacional dos modelos elaborados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BARBAN, Airton Valentin. Desenho técnico básico. 1ª edição - Belo Horizonte, 1999.
2. MICELI, Maria Teresa e Ferreira, Patrícia. Desenho Técnico Básico; Ed. Ao Livro Técnico. Rio de Janeiro, 2001.

5.2 - Topografia I

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	Desenho Técnico

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
3º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Profissionalizante	Geometria Viária

OBJETIVO: Apresentar ao aluno os conceitos para fomentar a compreensão dos fundamentos da topografia, relacionando-os com as aplicações para a área de Transportes. Além disso, serão discutidos conceitos referentes a levantamentos, cálculos e desenhos planimétricos.

EMENTA: Conceito e objetivo. Extensão e campo de ação. Instrumentos topográficos: descrição e manuseio. Planimetria: Orientação, levantamento, cálculo e desenho de plantas topográficas. Cálculo de áreas. Normas Técnicas. Propagação de Erros. Desenho Topográfico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora, MG: Ed. do autor, 2000.
2. TULER, M.O.; SARAIVA, S.L.C. Fundamentos da Topografia. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2009.

5.3 - Topografia II

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Topografia I	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
4º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Profissionalizante	Geometria Viária

OBJETIVO: Aprimorar os fundamentos da topografia, relacionando-os com as aplicações para a área de Transportes. Levantamentos, cálculos e desenhos altimétricos e planialtimétricos. Automação topográfica.

EMENTA: Altimetria. Conceitos e definições. Nivelamento: taqueométricos, trigonométricos, geométricos e barométricos. Instrumentos utilizados: descrição e manuseio. Estudo e representação do relevo. Plantas planialtimétricas. Aplicações da Topografia no Planejamento urbano e no sistema viário. Noções de aerofotogrametria. Tecnologias da Topografia Automatizada. Locação de curvas horizontais circulares com ou sem transição em espiral. Locação de off-set, obras de arte e obras especiais. Medição dos serviços executados para efeito de pagamento. Controle geométrico das obras viárias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. LOCH, C.; CORDINI, J. Topografia Contemporânea. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1995.
2. TULER, M.O.; SARAIVA, S.L.C. Fundamentos da Topografia. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2009.

5.4 - Projetos Viários I

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Desenho Técnico	Fundamentos de Engenharia de Tráfego
Topografia II	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
5º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geometria Viária

OBJETIVO: Aplicar os fundamentos de engenharia de transportes, desenho e normas técnicas pertinentes à elaboração dos seguintes projetos: geométrico, sinalização viária, semafórico e acessibilidade.

EMENTA: Introdução aos projetos viários. Elementos geométricos das vias. Curvas horizontais. Superelevação. Superlargura. Curvas verticais. Alinhamentos horizontal e vertical. Sinalização viária. Acessibilidade - normas de projeto. Estudo de caso: projeto geométrico, sinalização, semafórico e acessibilidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DENATRAN. Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego, 2001.
2. LEE, Shu Han. Introdução ao projeto geométrico. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.

5.5 - Fundamentos de Engenharia de Tráfego

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	Projetos Viários I

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
5º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geometria Viária

OBJETIVO: Aplicar os conceitos da engenharia de tráfego observando as características dos atores envolvidos no trânsito: pessoas, veículos e vias.

EMENTA: Conceitos, divisão e objetivos da engenharia de tráfego. Características humanas. Características dos veículos. Características das vias. Sinalização viária. Estudo de tráfego.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PINTO, João Cataldo: Elementos de Engenharia de Tráfego, Volumes I e II, Edições Engenharia 41/76, UFMG, BH, 1986.
2. VASCONCELOS, Eduardo Alcântara. O que é Trânsito. Ed. Brasiliense, 1985.

5.6 - Projetos Viários II

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total		
30	30	60	4	Obrigatória

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Fundamentos de Engenharia de Tráfego	-
Projetos Viários I	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
6º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geometria Viária

OBJETIVO: Aplicar os fundamentos de engenharia de transportes, desenho e normas técnicas pertinentes à elaboração dos projetos de interseções em nível ou desnível.

EMENTA: Interseções viárias: em nível. Interseções viárias: em desnível ou interconexões. Manobras e conflitos. Canalização do tráfego. Faixas de mudança de velocidade. Sinalização viária.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DENATRAN. Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego, 2001.
2. LEE, Shu Han. Introdução ao projeto geométrico. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.

5.7 - Geoprocessamento

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Topografia II	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
6º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específico	Geometria Viária

OBJETIVO: Fornecer os princípios básicos sobre as tecnologias do processamento de informações referenciadas, abordando os aspectos da entrada, saída e manipulação dos dados gráficos e alfanuméricos. Dentre as principais tecnologias citam-se os fundamentos do desenho apoiado no computador (CAD), da modelagem digital de terrenos (MDT), do sistema de posicionamento global (GPS), do sensoriamento remoto (SR) e do sistema de informações geográficas (SIG).

EMENTA: Aspectos básicos do Sensoriamento remoto. Tratamento de dados georeferenciados. Sistemas de Informações Geográficas. Modelo digital de terreno. Cartografia automatizada. Aplicações do geoprocessamento na área de transportes e trânsito.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PAREDES, E.A. Sistema de informação geográfica: princípios e aplicações (geoprocessamento). São Paulo: Érica, 1994.
2. ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora, MG: ed. do

5.9 - Disciplina: Gestão de Sistemas Viários

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Fundamentos de Engenharia de Tráfego	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específico	Geometria Viária

OBJETIVO: Apresentar conceitos básicos e avançados relativos à gestão de sistemas viários, considerando a abordagem do poder público e da iniciativa privada, com ênfase para a realidade brasileira.

EMENTA: Financiamento das obras viárias. Pedágios. Sistemas de controle centralizado do tráfego. Controle da qualidade do sistema viário. Participação do cidadão-usuário. Operação e controle. Capacidade das interseções. Programação semaforica. Controle de tráfego por área.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PORTUGAL, L.S. e GOLNER, L.G. - Estudos de Pólos Geradores de tráfego e seus impactos nos sistemas viários e de transportes, Editora Edgard Blucher Ltda, 1ª edição, Rio de Janeiro, 2003.
2. FERRAZ e TORRES, A.C.P. e GUILHERMO I. Transporte Público Urbano, 2ª Ed., Rima Editora, São Carlos-SP, 2004.

5.10 - Sinalização Viária

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Fundamentos de Engenharia de Tráfego	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específico	Geometria Viária

OBJETIVO: Aplicar os conhecimentos da Engenharia de Tráfego e estudar as características da sinalização viária: horizontal, vertical e semafórica utilizada nas vias urbanas e rurais para a implantação de projetos viários.

EMENTA: Fundamentos da Engenharia de Tráfego. Sinalização Vertical: Regulamentação, Advertência e Indicação - formas, cores, dimensões e código. Sinalização Horizontal: características, padrão de traçado, cores e classificação. Sinalização Semafórica: Regulamentação e Sinalização de obras. Dispositivos auxiliares e luminosos. Especificações técnicas e demarcação viária (características do material empregado, implantação, recuperação e remoção). Estudo de caso: aplicação da sinalização na elaboração dos projetos viários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CONTRAN - Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação, 2007.
2. CONTRAN - Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volumes II, III e IV, 2007.

5.11 - Geodésia e Cartografia

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Topografia II	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específico	Geometria Viária

OBJETIVO: Dotar de conhecimentos dos cálculos geodésicos, dando uma visão dimensional das medidas e dos modelos matemáticos que definem a superfície da Terra, além das aplicações e utilização de novas técnicas de posicionamento. Aplicar os fundamentos da Cartografia, sua classificação, nomenclatura. Sistemas de projeção.

EMENTA: Introdução à Geodésia Geométrica. Terra Plana, Esférica, Terra Geoidal e Elipsoidal. Sistemas de Referência na Geodésia. Geometria do Elipsóide de Revolução. Transformação de Data Geodésicos. Poligonização Geodésica. Posicionamento por Satélites (ênfase no NAVSTAR GPS). História da Cartografia. Distribuição dos Fusos UTM. Classificação dos Mapas. Nomenclatura das Cartas Segundo o IBGE. Classificação das Projeções Cartográficas. Ortodrômica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ANDRADE, J.B. NAVSTAR-GPS. Curso de Pós-graduação em Ciências Geodésicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1988.
2. BLIZKOW, D. & LEICK, A. Posicionamento Geodésico NAVSTAR-GPS. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

5.12 - Estudos Avançados em Sistemas Viários

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Fundamentos em Engenharia de Tráfego	-
Análise Técnico-Econômica de Transportes	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geometria Viária

OBJETIVO: Fornecer ao futuro engenheiro de transporte condições para aplicar os métodos numéricos e rotinas computacionais no desenvolvimento e na análise de projetos viários. Automatizar a elaboração dos desenhos e dos cálculos para a elaboração de projetos viários.

EMENTA: Aplicação de métodos numéricos nas análises de projetos viários. Criação de rotinas computacionais. Tratamento de erro. Testes de rotinas computacionais. Compilação e aplicação no desenvolvimento de projetos viários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SHU HAN LEE, Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias. Santa Catarina: UFSC, 2008 - 3ª Edição.
2. PIMENTA, C.R.T. e OLIVEIRA, M.P. Projeto Geométrico de Rodovias. São Carlos: 2004 - 2ª Edição.

5.13 - Geoprocessamento Avançado

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Geoprocessamento	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geometria Viária

OBJETIVO: Avançar nos estudos aplicados na disciplina Geoprocessamento I, especificamente do uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) (métodos de abstração, conversão e estruturação nesse sistema computacional, edição, análises) e da Geoestatística, aplicados à área de Transportes.

EMENTA: Fundamentos epistemológicos. Cartografia tradicional e geoprocessamento. A natureza dos dados ambientais. SGI's como espaço classificatório e heurístico. Prática na montagem de SIG vetorial. Prática na montagem de SIG matricial. Fundamentação metodológica: inventários, assinaturas, monitoramentos, riscos e potenciais ambientais: áreas críticas, incongruências de uso. Estimativas de impacto, simulações e cenários. Normas e unidades de manejo. Apoio à decisão. Fundamentos da Geoestatística. Semi-variograma; Krigagem; co-krigagem; ajustes e validação. Análise geoestatística e geração de cenários não-condicionais e condicionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BURROUGH, P.A. Principles of geographical information systems for land resources assessment. Oxford: Claredon Press, 3º ed, 1991.
2. CHRISTOFOLETTI, Antônio, MORETTI, Edmar, TEIXEIRA, Amandio L. A. Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica. Rio Claro: Edição do autor, 1992. 80p.

5.14 - Tópicos Especiais

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	Optativa
-	-	-		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso

PERÍODOS	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	-

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
-	Geometria Viária

OBJETIVO: Proporcionar ao aluno relacionar conteúdos específicos do eixo Geometria Viária com a sua formação de Engenheiro de Transportes.

EMENTA: A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

Drenagem das Vias	6.11	50	60
Portos, Aeroportos e Vias Navegáveis	6.12	50	60
Conservação das Vias	6.13	50	60
Superestrutura Ferroviária	6.14	50	60
Transporte Dutoviário	6.15	50	60
Estudos Avançados em Infraestrutura dos Transportes	6.16	50	60
Estruturas Especiais em Engenharia de Transportes	6.17	50	60
Tópicos Especiais	6.18	-	-

6.1 - Resistência dos Materiais

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física I	-
Física Experimental I	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
4º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Profissionalizante	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Definir materiais para as fabricações, na Construção Civil, em função de cada aplicação, definida no projeto. Identificar o tipo de solicitações nas barras, vigas, estruturas metálicas, tirantes, cabos, juntas rebitadas, parafusadas e soldadas. Dimensionar barras, vigas, estruturas metálicas, tirantes, cabos, juntas rebitadas, parafusadas e soldadas. Dimensionar perfis estruturais submetidos a esforços de tração, compressão, cisalhamento, torção, flexão e flambagem.

EMENTA: Vetores; Estatística; Tração e Compressão; Coeficiente de Poisson; Influência do peso próprio; Influência da temperatura; Sistemas estatisticamente indeterminados a tração ou a compressão; Centro de gravidade; Momento de Inércia; Cisalhamento; Torção simples; Força cortante e momento fletor; Flexão simples; Flexão composta com tensão normal; Flexão composta com tensão normal; Cisalhamento e torção; Flambagem; Energia de deformação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BEER, F.P., JOHNSTON Jr., E.R. Resistência dos materiais - 3. ed. São Paulo: Makron, 1995 - 1255 p.
2. PROVENZA, F. Projetista de Máquinas. 7ª ed. São Paulo: PRO-TEC. 1982. Paginação irregular.

6.2 - Geologia de Engenharia

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Química Aplicada Laboratório de Química Aplicada	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
4º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Capacitar os profissionais que atuam na área de geotecnia no desenvolvimento de soluções em geologia de engenharia para túneis baseada na aplicação de técnicas e métodos de investigação, classificação e interpretação. Transmitir conhecimentos básicos e experiências técnicas na aplicação de geologia de engenharia na implantação de túneis.

EMENTA: Conceito, áreas de atuação, histórico e métodos. Dinâmica interna da Terra. Processos Tectônicos. Rochas e Minerais. Minerais e rochas. Dinâmica externa da Terra. Processos de alteração. Classificações geotécnicas de solos. Classificações geomecânicas de maciços rochosos. Feições estruturais. Investigações Geológico-Geotécnicas. Perfis, Seções e Modelos. Mapeamento Geotécnico. Mapas geológicos. Cartas de Risco e aptidão. Geologia de Engenharia no Projeto e Execução de Túneis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. LEGGET, R.F. & Karrow, P.F.; 1983. Handbook of Geology in Civil Engineering. McGraw-Hill.
2. OLIVEIRA, A.M.S. & Brito, S.N.A. 1998. Geologia de Engenharia. ABGE.

6.3 - Mecânica dos Solos

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Geologia de Engenharia Cálculo II	Laboratório de Mecânica dos Solos

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
5º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Profissionalizante	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Conhecer a formação geológica dos solos e estudar o comportamento mecânico e hidráulico dos maciços terrosos.

EMENTA: Introdução à Geologia de Engenharia. Origem e formação dos solos. Classificação e propriedade dos solos. Ensaios de caracterização. Permeabilidade. Rede de fluxo. Tensões no solo. Adensamento. Empuxo de terra. Estabilidade de taludes

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CAPUTO, H.P. Mecânica dos Solos e suas Aplicações, Vol. 1 a 3, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 6ª. edição.1988.
2. SOUZA PINTO, C. Curso Básico de Mecânica dos Solos, Editora Oficina de Textos, 247p., 2000.

6.4 - Laboratório de Mecânica dos Solos

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo II	Mecânica dos Solos

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
5º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Profissionalizante	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Realizar ensaios de campo e laboratório aplicando os conceitos da mecânica dos solos.

EMENTA: Investigação geotécnica. Equipamentos de ensaio. Calibração dos equipamentos. Ensaios de campo. Ensaios de laboratório. Interpretação dos resultados

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CAPUTO, H.P. Mecânica dos Solos e suas Aplicações, Vol. 1 a 3, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 6ª edição.1988.
2. SOUZA PINTO, C. Curso Básico de Mecânica dos Solos, Editora Oficina de Textos, pp247, 2000.

6.5 - Hidrologia Aplicada

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estatística	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
5º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Profissionalizante	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Compreender o comportamento do ciclo hidrológico e sua importância para as atividades antrópicas; compreender os processos envolvidos em cada etapa do ciclo, quais os mecanismos físicos e fatores intervenientes nesses processos; conhecer estruturas de aproveitamento hídrico, quais os objetivos e como são dimensionadas e operadas essas estruturas; compreender processos de transformação chuva-vazão, e como esses processos são utilizados no cálculo de picos de cheia e hidrogramas de resposta.

EMENTA: Ciclo Hidrológico, Balanço Hídrico - Características Físicas das Bacias Hidrográficas - Características Climáticas - Instrumentos de Medição - Precipitação - Evapotranspiração - Infiltração - Medição de Vazão - Curva Chave - Vazões Médias - Curvas de Duração: Regularização, Geração de Séries Sintéticas, Operação de Reservatórios - Vazões Máximas e Mínimas: Distribuição de Frequência, Hidrograma Unitário - Programação de Ondas: Amortecimento em Reservatórios, Amortecimento em Canais - Modelo Matemático de Transformação de Chuva - Vazão - Água Subterrânea - Princípios e Ensaio para Exploração - Coeficientes de Transmissibilidade Hídrica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. TUCCI, E. M. Hidrologia Ciência e Aplicação. In: TUCCI, E. M. Hidrologia Ciência e Aplicação. 2 ed. Porto Alegre: Editora da Universidade: ABRH. p.25-31. 1997.
2. RIGHETTO, A.M. Hidrologia e Recursos Hídricos. EESC/USP, 840p. 1998.

6.6 - Materiais de Construção Civil

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Química Aplicada	-
Laboratório de Química Aplicada	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
6º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Estudar os tipos de materiais empregados na construção civil: características, ensaios de laboratório, cálculo das tensões admissíveis e tratamentos especiais.

EMENTA: Características dos materiais de construção; tipos de materiais; materiais metálicos; vidros; plásticos; tintas e vernizes; concreto; aditivos; dosagem do concreto; ensaios dos materiais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BAUER, F. et al. Materiais de Construção. Vol. 1. Editora Livros Técnicos e Científicos S.A., 1994.
2. BAUER, F. et al. Materiais de Construção. Vol. 2. Editora Livros Técnicos e Científicos S.A., 1994.

6.7 - Tecnologia dos Pavimentos

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Mecânica dos Solos	Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos
Laboratório de Mecânica dos Solos	-
Resistência dos Materiais	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
7º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Aplicar os conceitos de pavimentação nas áreas de projetos e supervisão de obras viárias.

EMENTA: Estudo dos tipos de pavimentos. Métodos de dimensionamento. Pavimentação urbana. Ensaio de laboratório. Materiais para pavimentação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PINTO, S.; PREUSLLER, E. Pavimentação Rodoviária: conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis. Rio de Janeiro, 2002.
2. SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. São Paulo: PINI, 1997. v.1.

6.8 - Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
-	60	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Mecânica dos Solos	Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos
Laboratório de Mecânica dos Solos	-
Resistência dos Materiais	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
7º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Conhecer as propriedades dos ligantes, agregados, misturas (usinadas, in situ, recicladas); e a metodologia de ensaio para a realização das práticas de pavimentação.

EMENTA: Introdução à realização dos ensaios: normas de ensaio, metodologia e equipamentos. Propriedades dos materiais de base, sub-base e reforço do subleito. Ligantes asfálticos. Agregados. Misturas: usinadas, in situ e recicladas. Dosagem dos diferentes tipos de revestimentos. Propriedades mecânicas das misturas asfálticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. MEDINA, J. de. Mecânica dos Pavimentos. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.
2. PINTO, S.; PREUSLLER, E. Pavimentação Rodoviária: conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis. Rio de Janeiro, 2002.

6.9 - Custos e Orçamentos de Projetos Viários

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Projetos Viários II	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
7º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Calcular a produção e compor orçamentos dos serviços executados por máquinas e equipamentos, utilizados na construção de vias rurais e urbanas.

EMENTA: Máquinas e equipamentos utilizados nas vias rurais e urbanas. Produção horária de máquinas. Custos horários de veículos e máquinas. Orçamentos e medições de serviços executados por máquinas e equipamentos. Estudo de caso: avaliação de preços unitários de diversos itens e composição de custos de obras viárias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. LEÃO, N.S. Custos e Orçamentos na prestação de serviços. Nobel Editora, 1ª Ed, 2004.
2. LUNKES, R. J. - Manual de orçamento. Editora Atlas, 2ª Ed, 2007

6.10 - Mecânica dos Pavimentos

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Tecnologia dos Pavimentos	Laboratório de Mecânica dos Pavimentos
Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Aplicar os conceitos de pavimentação nas áreas de avaliação, reciclagem e manutenção de obras viárias.

EMENTA: Ensaios com os materiais utilizados na pavimentação das vias. Aplicação dos materiais em obras. Controle e manutenção dos pavimentos. Gerência dos pavimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PINTO, S.; PREUSLLER, E. Pavimentação Rodoviária: conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis. Rio de Janeiro, 2002.
2. SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. São Paulo: PINI, 1997. v.1.

6.11 - Drenagem das Vias

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Hidrologia Aplicada	-
Projetos Viários II	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Compreender os elementos da drenagem superficial e subsuperficial, buscando o dimensionamento de sistema de drenagem para as vias.

EMENTA: Drenagem superficial e profunda. Dimensionamento e construção. Dispositivos de drenagem. Drenagem e Filtros. Drenagem urbana. Drenagem de taludes. Drenagem de travessia urbana. Drenagem do pavimento. Drenagem para transposição de talvegues

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DNIT, Manual de hidrologia básica para estruturas de drenagem. 2 ed. Rio de Janeiro, 2005.
2. DNIT, Manual de drenagem de rodovias. 2º ed. Rio de Janeiro, 2006.

6.12 - Portos, Aeroportos e Vias Navegáveis

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Mecânica dos Solos	-
Laboratório de Mecânica dos Solos	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
9º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Conhecer o planejamento, o projeto e os métodos de construção de portos, aeroportos e vias navegáveis observando os impactos ambientais gerados por esses empreendimentos.

EMENTA: Introdução ao planejamento de portos, aeroportos e vias navegáveis. Interpretação e leitura de projeto. Análise da demanda. Caracterização do sítio de implantação. Configuração dos portos, aeroportos e vias navegáveis. Terminais de carga e passageiros. Soluções técnico-econômica. Métodos construtivos. Impactos ambientais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil - <http://pergamum.anac.gov.br/bibliotecadigita/index.php> - disponível em junho de 2010.
2. ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Seminário internacional sobre hidrovias. Brasil-Holanda, 2009.

6.13 - Conservação das Vias

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Mecânica dos Pavimentos	-
Laboratório de Mecânica dos Pavimentos	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
9º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Conhecer as técnicas de construção, conservação e restauração do sistema viário, relacionando-as aos conceitos de controle e medição de serviços, produção de pessoal, equipamentos e materiais.

EMENTA: Noções de construção, conservação e restauração. Administração e planejamento de canteiro de obras. Conceitos de drenagem e tipos de dispositivos. Terraplenagem: cálculos e equipamentos. Pavimentação e revestimentos. Obras complementares. Inventários e técnicas de execução aplicadas à conservação e restauração. Medição dos serviços.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BERNUCCI, L.B.; MOTTA, L.M.G.; CERATTI, J.A.P.; SOARES, J.B. Pavimentação Asfáltica - Formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: Petrobras, 2008.
2. SENÇO, W. Terraplenagem. Editora da USP, Escola Politécnica, São Paulo, 1980.

6.14 - Superestrutura Ferroviária

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Mecânica dos Solos	-
Laboratório de Mecânica dos Solos	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
9º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Aplicar os conceitos e técnicas para atuar no projeto, implantação e manutenção de sistema ferroviário. Aparelhos de mudança de via. Nivelamento e alinhamento de via. Dimensionamento do pavimento ferroviário. Sistema metroviário.

EMENTA: Importância das ferrovias, organização do sistema ferroviário e histórico das ferrovias no Brasil. Infraestrutura ferroviária - Modelo institucional. Dimensionamento da estrutura ferroviária. Elementos da via permanente. Pátios e terminais. Assentamento da linha. Soldagem dos trilhos. Força centrífuga e superelevação. Aparelhos de mudança de via (AMV's). Sinalização/comunicação ferroviária. Estudos de viabilidade de projeto ferroviários: estudo de demanda, projeto de engenharia, meio ambiente e avaliação econômico-financeira. Conservação da via.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BRINA, H.L. Estradas de Ferro. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A-RJ, 1979.
2. STOPATTO, S. Via Permanente Ferroviária. T. A. Queiroz Editor, Ltda, SP 1987.

6.15 - Transporte Dutoviário

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Transportes Terrestres	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Estudar os tipos de dutos, quais os materiais que podem ser transportados nesse sistema e a viabilidade técnica para implantação dessa modalidade de transporte.

EMENTA: Tipos dos dutos (subterrâneo, aparente e submarino); característica do transporte para grandes volumes (óleo, gás natural e derivados); estudo de viabilidade técnica para implementação do transporte dutoviário; oleodutos - características, dimensionamento e estudo dos produtos transportados: petróleo, óleo combustível, gasolina, diesel, álcool, GLP, querosene e nafta, e outros; minerodutos: - características, dimensionamento e estudo dos produtos transportados: Sal-gema, Minério de ferro e Concentrado Fosfático; gasodutos - características, dimensionamento e estudo dos produtos transportados; dimensionamento e análise estrutural dos dutos; estudo de caso: Gasoduto Brasil-Bolívia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SILVA TELLES, P. C. - Tubulações industriais: Cálculo. Editora LTC. 9ª ed. 1999.
2. BEER, F. P. e RUSSEL J. R., Resistência dos Materiais. Editora Makron 3ª ed., 1995.

6.16 - Estudos Avançados em Infraestrutura dos Transportes

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Discussão de temas atuais relacionados à infraestrutura dos Transportes. Buscar análises comparativas das tecnologias em infraestrutura das escolas brasileira, americana e europeia. Contextualização e integração dos conteúdos de infraestrutura, ministrados no curso de Engenharia de Transportes do CEFET-MG. O mercado de trabalho brasileiro para atuar na infraestrutura em Transportes.

EMENTA: Fatos atuais relacionados à infraestrutura dos Transportes. Análises comparativas das tecnologias em infraestrutura das escolas brasileira, americana e europeia. Contextualização e integração dos conteúdos de infraestrutura em Transportes do CEFET-MG. Mercado de trabalho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Anais de Congressos, de algumas associações, a citar:

- Associação Brasileira de Pavimentação
- Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia
- Associação Brasileira das Empresas de Projeto e Consultoria em Engenharia
- Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental
- Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica
- Associação Brasileira dos Departamentos de Estradas de Rodagem
- Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários

6.17 - Estruturas Especiais em Engenharia de Transportes

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Relacionar o uso das obras de arte da engenharia com o sistema de transportes, aplicando para isso conceitos: carga, deformação, métodos construtivos e a integração das obras como o espaço urbano.

EMENTA: Histórico das obras de arte nas civilizações. Conceitos de análise estrutural. Tipos de acessos viários. Viadutos, Pontes e Túneis - cargas e deslocamentos. Métodos de construção das obras de arte. Integração das obras de arte com o meio urbano. Soluções inovadoras de acesso aplicadas às cidades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CUNHA, C.J. A história das construções - vol. 2. Autêntica Editora, Belo Horizonte, 2009.
2. MARCHETTI, O. Pontes de concreto armado. Editora Edgard Blucher, Rio de Janeiro, 2000.

6.18 - Tópicos Especiais

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	Optativa
-	-	-		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso

PERÍODOS	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	-

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
-	Geotecnia de Vias de Transporte

OBJETIVO: Proporcionar ao aluno relacionar conteúdos específicos do eixo Geotecnia de Vias de Transporte com a sua formação de Engenheiro de Transportes.

EMENTA: A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

1.7 - DISCIPLINAS DO EIXO 7: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO	11º PERÍODO
MAT 001 Cálculo I 1,1	MAC 001 Programação de Computadores I 2,1	MAC 003 Métodos Numéricos Computacionais MAT 004 MAT 003 MAC 001 2,3	MAC 004 Estatística MAT 003 MAT 001 4,3	FLN 003 Planificação de Transportes e Tráfego FLN 004 Vehículos, Máquinas e Equipamentos 4,4	PLT 002 Transportes Terrestres FLN 002 MVC 004 4,5	FLN 005 Legislação de Transportes e Tráfego VIA 008 PLT 001 FLT 002 FLN 005 4,6	PLT 007 Gestão da Mobilidade Urbana FLN 005 PLT 004 4,8	PLT 008 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte FLN 005 PLT 004 4,8	PLT 010 Logística FLN 005 PLT 007 4,9	OPT Oportivas 6,0
MAT 002 Geometria Analítica e Álgebra Vetorial 1,2	MAC 002 Laboratório de Programação de Computadores I MAC 001 2,2	MAT 005 Cálculo II MAT 003 1,5	MAT 006 Cálculo IV MAT 003 1,6	PLT 001 Análise de Sist. de Transp. e Tráfego FLN 002 MVC 004 4,2	PLT 003 Transportes Aéreos e Aquaviários FLN 002 MVC 004 4,2	PLT 009 Educação e Segurança de Tráfego FLN 005 4,5	VIA 008 Gestão de Sistemas Viários VIA 006 4,4	PLT 009 Análise Técnico-Econômica de Transportes FLN 005 PLT 004 4,8	PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas FLN 005 PLT 007 4,9	OPT/ELT Oportivas ou Eletivas 6,0
MAT 003 Álgebra Linear 1,3	MAT 004 Cálculo II MAT 001 MAT 002 1,4	FED 004 Física II FED 003 3,4	FED 006 Física Experimental I FED 007 3,6	VIA 004 Projetos Viários I VIA 005 VIA 001 VIA 003 3,3	PLT 003 Transporte Aéreo e Aquaviário FLN 002 MVC 004 4,2	PLT 009 Operação de Transportes Públicos FLN 003 PLT 004 4,5	MAC 005 Pesquisa Operacional I VIA 006 4,4	PLT 012 Planos, Aeroportos e Vias Navegáveis GEO 009 GEO 004 8,12	PLT 012 Planejamento Ferroviário FLN 005 PLT 007 4,9	PPH 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada mínimo de 1410 ha 3,0
FED 001 Química Aplicada 3,1	FED 003 Física I MAT 002 3,4	FED 005 Física Experimental I FED 004 3,6	FED 007 Física II FED 004 3,6	VIA 005 Fundamentos de Engenharia de Tráfego VIA 004 3,4	PLT 004 Planejamento de Transportes e Tráfego FLN 002 MVC 004 4,2	GEO 007 Tecnologia dos Pavimentos GEO 008 GEO 001 GEO 003 GEO 004 8,10	GEO 010 Mecânica dos Pavimentos GEO 009 GEO 001 GEO 003 GEO 004 8,10	GEO 013 Conservação das Vias GEO 009 GEO 004 8,12	OPT Oportivas 6,0	PPH 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada mínimo de 1410 ha 3,0
FED 002 Laboratório de Química Aplicada 3,2	FED 002 Introdução à Engenharia de Transportes FED 001 3,4	FLM 001 Filosofia da Tecnologia FLM 001 3,4	GEO 001 Resistência dos Materiais FED 003 FED 005 7,1	GEO 003 Mecânica dos Solos FED 003 FED 005 7,1	VIA 006 Projetos Viários II VIA 004 3,4	GEO 008 Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos GEO 007 GEO 001 GEO 003 GEO 004 8,11	GEO 011 Drenagem das Vias VIA 006 8,14	GEO 014 Superestrutura Ferroviária GEO 005 GEO 003 GEO 004 8,14	OPT/ELT Oportivas ou Eletivas 6,0	AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 1109) 3,0
FLN 001 Contorno Social e Profissional da Engenharia de Transportes 3,4	VIA 001 Desenho Técnico VIA 002 3,4	VIA 002 Topografia I VIA 002 3,4	VIA 003 Topografia II VIA 002 3,4	GEO 004 Laboratório de Mecânica dos Solos GEO 003 3,4	VIA 007 Geoprocessamento VIA 003 3,4	GEO 009 Custos e Organograma de Projeto Viário VIA 006 8,15	PPH 002 Metodologia da Pesquisa VIA 006 8,15	GEO 015 Trabalho de Conclusão de Curso I VIA 006 8,15	PPH 003 Oportivas 6,0	PPH 004 Estágio Curricular Carga Horária cursada mínimo de 1410 ha 3,0
	PPH 001 Metodologia Científica 3,1	FLM 002 Introdução à Sociologia FLM 002 3,4	FLM 004 Gestão Ambiental FLM 002 3,4	GEO 005 Hidrologia Aplicada MVC 004 4,6	GEO 006 Materiais de Construção Civil FED 002 FED 005 7,5	FLM 005 Introdução à administração FLM 002 3,4	PPH 003 Trabalho de Conclusão de Curso I PPH 002 Oportivas 6,0	PPH 003 Trabalho de Conclusão de Curso I PPH 002 Oportivas 6,0		
		FLM 003 Psicologia Aplicada às Organizações FLM 002 3,4	GEO 002 Geologia da Engenharia FED 001 FED 002 3,4							
Total por período (ha)	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	375 ha	375 ha	360 ha	450 ha
Total acumulado (ha)	360 ha	720 ha	1080 ha	1440 ha	1800 ha	2160 ha	2535 ha	2910 ha	3600 ha	4410 ha
Total por período (créditos)	24	24	24	24	24	24	25	25	20	30
										Total geral 4410 ha 294 créditos

Disciplinas	Eixo.ordem	Carga horária	
		horas	Horas-aula
Filosofia da Tecnologia	7.1	25	30
Introdução à Sociologia	7.2	25	30
Psicologia Aplicada às Organizações	7.3	25	30
Gestão Ambiental	7.4	25	30
Introdução à administração	7.5	25	30
Inglês Instrumental I	7.6	25	30
Inglês Instrumental II	7.7	25	30
LIBRAS I	7.8	25	30
LIBRAS II	7.9	25	30
Introdução ao Direito	7.10	25	30
Tópicos Especiais	7.11	-	-

7.1 - Filosofia da Tecnologia

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
3º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

OBJETIVO: Apresentar noções de história da ciência e da tecnologia e dos princípios epistemológicos da ciência e tecnologia, visando proporcionar ao aluno elementos para a prática da reflexão filosófica no domínio da ciência e tecnologia, a partir do lugar social ocupado pelo engenheiro de transportes.

EMENTA: Filosofia da ciência e da tecnologia: história da ciência e da tecnologia; epistemologia da tecnologia; avaliação das questões tecnológicas no mundo contemporâneo; tecnologia e paradigmas emergentes; ética e cidadania.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MARCONDES, D. Introdução à História da Filosofia. 9ª edição. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.
- REALE, G. História da Filosofia. São Paulo: Paulus, 1991.

7.2 - Introdução à Sociologia

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total		
30	-	30	2	Obrigatória

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
3º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

OBJETIVO: Ser o ponto de partida para análise da sociologia e dos clássicos da sociologia; instrumentalizar o aluno para analisar e interpretar cientificamente a realidade brasileira em suas dimensões sociais, políticas, econômicas e culturais; desenvolver o senso crítico e analítico do futuro profissional da engenharia no processo de elaboração e aplicação da sociologia nas organizações.

EMENTA: Sociologia como estudo da interação humana; cultura e sociedade; os valores sociais; mobilização social e canais de mobilidade; o indivíduo na sociedade; engenharia e sociedade; instituições sociais; sociedade brasileira; mudanças sociais e perspectivas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. COSTA, Cristina. Introdução à ciência da sociedade. São Paulo: Moderna.
2. QUINTANEIRO, Tânia. Um toque de clássicos: Durkheim, Marx e Weber . Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1995.

7.3 - Psicologia Aplicada às Organizações

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
3º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

OBJETIVO: Capacitar o estudante: à análise introdutória dos alcances e limites das atuais políticas de gestão, suas concepções de homem e trabalho; à reflexão sobre o papel gerencial do engenheiro e a importância do desenvolvimento dos recursos humanos na organização.

EMENTA: Psicologia do trabalho nas organizações: histórico; teoria das organizações; o papel do sujeito nas organizações; poder nas organizações; estilos gerenciais e liderança; cultura organizacional; recursos humanos nos cenários organizacionais; relações humanas e relações interpessoais; treinamento e capacitação; técnicas de seleção de pessoal.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ALCHIERI, J.C. et. al. Comportamento Humano no Trânsito. Casa do psicólogo. 2004.
2. BOCK, Ana Maria (org). Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia. São Paulo: Saraiva, 2004.

7.4 - Gestão Ambiental

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total		
30	-	30	2	Obrigatória

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
4º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

OBJETIVO: Apresentar noções de ecologia e meio ambiente, de engenharia ambiental, do tratamento de efluentes e resíduos industriais, de legislação ambiental, visando desenvolver no aluno uma consciência ecológica e das possibilidades de intervenção que o engenheiro de materiais pode realizar no meio ambiente.

EMENTA: Fundamentos de Ecologia; ecossistema: estrutura e funcionamento, impactos das atividades antrópicas sobre os ciclos ecológicos; poluição das águas, do ar e do solo; estudos de impacto ambiental; sistemas de gestão ambiental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BRANCO, S.M. O meio ambiente em debate. 3.ed. [S.l.]: Moderna, 2004.
2. FLORIANI, D. Conhecimento, meio ambiente e globalização. 1.ed. [S.l.]: Juruá, 2004.

7.5 - Introdução à administração

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total		
30	-	30	2	Obrigatória

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
7º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

OBJETIVO: Apresentar ao aluno a evolução do estudo teórico e prático da administração, considerando suas diversas abordagens em seu contexto de origem e na atualidade.

EMENTA: Introdução à administração; escolas e contribuições à teoria geral da administração; funções básicas da administração de recursos humanos; administração de suprimentos; administração financeira: uma abordagem na empresa moderna.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração:ed.compacta. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2004.
2. MAXIMINIANO, A.C. Amaru. TGA: da revolução digital. 6º Ed, Atlas, 2007.

7.6 - Inglês Instrumental I

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

OBJETIVO: Propiciar ao aluno o desenvolvimento da capacidade de compreensão de textos em língua inglesa, por meio através do desenvolvimento de estratégias de leitura e apreensão de estruturas textuais, reconhecimento dos diferentes níveis da linguagem, análise da forma, conteúdo e da relação existente entre ambos, com ênfase na leitura de textos técnicos e científicos estruturalmente simples.

EMENTA: Considerações gerais sobre a leitura; conceituação; razões para se ler em inglês; o processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos técnico-científicos estruturalmente simples em língua inglesa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CRUZ, T.D.; SILVA, A.V.; ROSAS, M. Inglês com textos para informática.[S.I.]: Disal, 2003.
2. SILVA, J. A.; GARRIDO, M. L.; e BARRETTO, T. Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos. Salvador: Ed. da UFBA, 1992.

7.7 - Inglês Instrumental II

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Inglês Instrumental I	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

OBJETIVO: Propiciar ao aluno o desenvolvimento da capacidade de compreensão de textos em língua inglesa, através do desenvolvimento de estratégias de leitura e apreensão de estruturas textuais, com ênfase na leitura de textos técnicos e científicos.

EMENTA: Desenvolvimento da capacidade de leitura e compreensão de textos técnico-científicos em língua inglesa. O papel do leitor, do autor e do texto na produção de sentido. Fatores intervenientes no trabalho do leitor. Leitura nas entrelinhas: o que é e que habilidades de raciocínio envolve.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CRUZ, T.D.; SILVA, A.V.; ROSAS, M. Inglês com textos para informática. [S.l.]: Disal, 2003.
2. SILVA, J. A.; GARRIDO, M. L.; e BARRETTO, T. Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos. Salvador: Ed. da UFBA, 1992.

7.8 - LIBRAS I

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

OBJETIVO: Propiciar ao aluno o desenvolvimento da capacidade de comunicação com uso de LIBRAS.

EMENTA: Apresentação e discussão a cerca dos aspectos identitários, sociais e culturais da comunidade surda, bem como dos aspectos lingüísticos das línguas de sinais, em específico à LIBRAS - língua brasileira de sinais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SACKS, Oliver. Vendo vozes - Uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo. Cia. das letras, 1989.
2. SKLIAR, Carlos. Surdez: Um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre, mediação, 1998.

7.9 - LIBRAS II

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
LIBRAS I	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

OBJETIVO: Propiciar ao aluno o desenvolvimento da capacidade de comunicação com uso de LIBRAS.

EMENTA: Ensino da LIBRAS; teoria linguística e prática conversacional em LIBRAS.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SACKS, Oliver. Vendo vozes - Uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo. Cia. das letras, 1989.
2. SKLIAR, Carlos. Surdez: Um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre, mediação, 1998.

7.10 - INTRODUÇÃO AO DIREITO

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

OBJETIVO: Capacitar o aluno a entender o funcionamento das regras jurídicas, seu fundamento e sua estrutura, bem como sua importância no mundo pós-moderno, como reguladoras das condutas dos membros de uma sociedade, procurando despertar-lhe o interesse em relação ao tratamento dispensado pela Constituição Federal e pelas demais leis às diversas situações da vida do cidadão e da empresa.

EMENTA: Sistema constitucional brasileiro; noções básicas de direito civil, comercial, administrativo, trabalho e tributário; aspectos relevantes em contratos; regulamentação profissional; fundamentos da propriedade industrial e intelectual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FERRAZ JUNIOR, T.S. Introdução ao Estudo do Direito: técnica, decisão, dominação. São Paulo: Atlas, (mais atualizada)
2. MONTORO, A.F. Introdução à Ciência do Direito. 27º Ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

7.11 - Tópicos Especiais

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	Optativa
-	-	-		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso

PERÍODOS	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	-

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
-	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

OBJETIVO: Proporcionar ao aluno relacionar conteúdos específicos do eixo Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas com a sua formação de Engenheiro de Transportes.

EMENTA: A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

I.8 - DISCIPLINAS DO EIXO 8: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO	11º PERÍODO
MAT 001 Cálculo I	MAC 001 Programação de Computadores I	MAC 003 Métodos Numéricos Computacionais	MAC 004 Estatística	FUN 003 Física de Transporte e Tráfego	FUN 004 Veículos, Máquinas e Equipamentos	FUN 005 Legislação de Transportes Terrestres	PLT 007 Gestão da Mobilidade Urbana	PLT 008 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte	PLT 010 Logística	OPT Opativas
1.1	2.1	3.3	MAT 004 MAT 003	MAT 005 MAT 006	MAT 003 MTC 004	PLT 002 Transportes Terrestres	PLT 005 Educação e Segurança de Tráfego	PLT 009 Análise Técnico-Econômica de Transportes	PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas	OPT/ELT Opativas ou Eletivas
MAT 002 Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	MAC 002 Laboratório de Programação de Computadores I	MAT 005 Cálculo II	MAT 006 Cálculo IV	PLT 001 Análise de Sist. de Transp. e Tráfego	PLT 002 Transportes Terrestres	PLT 005 Educação e Segurança de Tráfego	PLT 009 Análise Técnico-Econômica de Transportes	PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas	OPT/ELT Opativas ou Eletivas	OPT/ELT Opativas ou Eletivas
1.2	2.2	3.5	MAT 003 MAT 004	PLT 001 Análise de Sist. de Transp. e Tráfego	FUN 002 MTC 004	PLT 005 Educação e Segurança de Tráfego	PLT 009 Análise Técnico-Econômica de Transportes	PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas	OPT/ELT Opativas ou Eletivas	OPT/ELT Opativas ou Eletivas
MAT 003 Álgebra Linear	MAT 004 Cálculo II	FED 004 Física II	FED 006 Física Experimental I	PROJ 001 Projetos Viários I	PLT 003 Transporte Aéreo e Aquaviário	PLT 006 Operação de Transportes Públicos	MAC 005 Pesquisa Operacional I	PLT 012 Planejamento Ferroviário	PP 005 Orientação de Estágio Supervisionado	PP 006 Carga Horária cursada mínimo de 1410 ha
1.3	1.4	MAT 001 MAT 002	FED 003 FED 004	FED 007 FED 004	VIA 005 VIA 006	PLT 002 Transporte Aéreo e Aquaviário	MAC 005 Pesquisa Operacional I	PLT 012 Planejamento Ferroviário	PP 005 Orientação de Estágio Supervisionado	PP 006 Carga Horária cursada mínimo de 1410 ha
FED 001 Química Aplicada	FED 003 Física I	FED 005 Física Experimental I	FED 007 Física II	FUND 001 Fundamentos de Engenharia de Tráfego	PLT 004 Planejamento de Transporte e Tráfego	PLT 006 Operação de Transportes Públicos	MAC 005 Pesquisa Operacional I	PLT 012 Planejamento Ferroviário	PP 005 Orientação de Estágio Supervisionado	PP 006 Carga Horária cursada mínimo de 1410 ha
3.1	FED 002 FED 003	MAT 001 MAT 002	MAT 001 MAT 002	FED 004 FED 005	VIA 005 VIA 006	PLT 004 Planejamento de Transporte e Tráfego	MAC 005 Pesquisa Operacional I	PLT 012 Planejamento Ferroviário	PP 005 Orientação de Estágio Supervisionado	PP 006 Carga Horária cursada mínimo de 1410 ha
FED 002 Laboratório de Química Aplicada	FUN 002 Introdução à Engenharia de Transportes	FUN 001 Filosofia da Tecnologia	RES 001 Resistência dos Materiais	MED 003 Mecânica dos Sólidos	VIA 005 VIA 006	PLT 004 Planejamento de Transporte e Tráfego	MAC 005 Pesquisa Operacional I	PLT 012 Planejamento Ferroviário	PP 005 Orientação de Estágio Supervisionado	PP 006 Carga Horária cursada mínimo de 1410 ha
3.2	4.2	7.1	FED 001 FED 002	FED 003 FED 004	MAT 003 MAT 004	PLT 004 Planejamento de Transporte e Tráfego	MAC 005 Pesquisa Operacional I	PLT 012 Planejamento Ferroviário	PP 005 Orientação de Estágio Supervisionado	PP 006 Carga Horária cursada mínimo de 1410 ha
FUN 001 Comércio Social e Profissional da Engenharia de Transportes	VIA 001 Desenho Técnico	VIA 002 Topografia I	VIA 003 Topografia II	LAB 001 Laboratório de Mecânica dos Sólidos	VIA 007 Geoprocessamento	PLT 004 Planejamento de Transporte e Tráfego	MAC 005 Pesquisa Operacional I	PLT 012 Planejamento Ferroviário	PP 005 Orientação de Estágio Supervisionado	PP 006 Carga Horária cursada mínimo de 1410 ha
4.1	5.1	5.2	VIA 001 VIA 002	VIA 003 VIA 004	MAT 003 MAT 004	PLT 004 Planejamento de Transporte e Tráfego	MAC 005 Pesquisa Operacional I	PLT 012 Planejamento Ferroviário	PP 005 Orientação de Estágio Supervisionado	PP 006 Carga Horária cursada mínimo de 1410 ha
	PP 001 Metodologia Científica	HUM 002 Introdução à Sociologia	HUM 004 Gestão Ambiental	GEO 005 Hidrologia Aplicada	GEO 006 Materiais de Construção Civil	HUM 005 Introdução à administração	PP 003 Trabalho de Conclusão de Curso I	OPT Opativas		
	3.1	7.2	7.4	8.5	MAT 004 MAT 005	PP 003 Trabalho de Conclusão de Curso I	OPT Opativas			
		HUM 003 Psicologia Aplicada às Organizações	GEO 002 Geologia da Engenharia							
		7.3	8.2	FED 001 FED 002						
Total por período (ha)	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	375 ha	375 ha	360 ha	450 ha
Total acumulado (ha)	360 ha	720 ha	1080 ha	1440 ha	1800 ha	2160 ha	2535 ha	3360 ha	3600 ha	4410 ha
Total por período (créditos)	24	24	24	24	24	24	25	25	20	30
										Total geral 4410 ha 284 créditos

Disciplinas	Eixo.ordem	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Análise de Sistemas de Transporte e Tráfego	8.1	50	60
Transportes Terrestres	8.2	25	30
Transporte Aéreo e Aquaviário	8.3	25	30
Planejamento de Transporte e Tráfego	8.4	50	60
Educação e Segurança de Tráfego	8.5	50	60
Operação de Transportes Públicos	8.6	50	60
Gestão da Mobilidade Urbana	8.7	50	60
Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte	8.8	50	60
Análise Técnico-Econômica de Transportes	8.9	50	60
Logística	8.10	50	60

Gestão do Transporte de Cargas	8.11	50	60
Planejamento Ferroviário	8.12	50	60
Terminais Intermodais para cargas	8.13	50	60
Estudos Avançados em Gestão da Cadeia de Suprimentos	8.14	50	60
Logística Urbana	8.15	50	60
Estudos Avançados em Mobilidade Urbana	8.16	50	60
Simulação de Processos e Tráfego	8.17	50	60
Terminais e Estações para Transportes Públicos	8.18	50	60
Integração de Redes de Transporte	8.19	50	60
Gestão do Transporte pela Qualidade e Responsabilidade Sócio-Ambiental	8.20	50	60
Regulação Econômica do Sistema Transporte	8.21	50	60
Logística de Transportes e Armazenagem	8.22	50	60
Tópicos Especiais	8.23	-	-

8.1 - Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Introdução à Engenharia de Transportes	-
Estatística	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
5º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Apresentar aos alunos os conceitos básicos relacionados com os sistemas de transporte.

EMENTA: Características dos sistemas. Análise de sistemas de transporte: avaliação da oferta, capacidade e demanda de transporte. Avaliação da capacidade de sistemas: capacidade dos veículos e das vias. Transportes e meio-ambiente: impactos de sistemas de transportes no meio-ambiente - Relatório de Impacto na Circulação. Análise da viabilidade técnica e econômica dos sistemas de transportes e de tráfego.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NOVAES, A.G. (1986). Sistemas de Transportes. São Paulo: Ed. Edgar Blucher, vol. 1, 2 e 3.
- VASCONCELLOS, E.A. (1996). Transporte Urbano, Espaço e Equidade: Análise das Políticas Públicas. São Paulo: Editoras Unidas Ltda., 174 p.

8.2 - Transportes Terrestres

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Introdução à Engenharia de Transportes	Transporte Aéreo e Aquaviário

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
6º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Apresentar para os alunos os fundamentos que norteiam o planejamento e a oferta de infraestrutura de transporte nos modos ferroviário, rodoviário e dutoviário.

EMENTA: Transportes Ferroviário, Rodoviário e Dutoviário: Conceitos, características operacionais, custos de implantação e manutenção, tarifas, integração com outros modos. Material rodante. Veículos utilizados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BANKS, J.H. (1998). Introduction to Transportation Engineering, Ed. McGraw-Hill International Editions.
2. VASCONCELLOS, E.A. (1996). Transporte Urbano, Espaço e Equidade: Análise das Políticas Públicas. São Paulo: Editoras Unidas Ltda., 174 p.

8.3 - Transporte Aéreo e Aquaviário

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Introdução à Engenharia de Transportes	Transportes Terrestres

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
6º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Apresentar para os alunos os fundamentos que norteiam o planejamento e a oferta de infraestrutura de transporte nos modos aéreo e aquaviário.

EMENTA: Transporte aéreo: Aerovias e aeronaves. Aeroportos: operação. Transporte de passageiros. Transporte de cargas. Tráfego aéreo. Visão sistêmica do transporte aquaviário: rotas, embarcações, portos, sistemas auxiliares. Características técnicas operacionais dos transportes marítimos, fluviais e lacustres. Custos e tarifas. Planejamento dos transportes hidroviários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FRANCISCO, P. Administração de empresas de transporte aéreo. Vicentina. Curitiba, 2002.
2. CARVALHO, F.V. de M. Estudos de portos no Brasil: ensaio. Rio de Janeiro: Typografia do Jornal do Comércio Rodrigues & C., 1930. 526p.

8.4 - Planejamento de Transporte e Trânsito

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
6º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Apresentar s conceitos, técnicas, definições e noções de modelagem relacionadas ao planejamento de transporte. Introdução ao planejamento estratégico de transportes.

EMENTA: Plano Diretor. Lei de Uso e Ocupação do Solo. Planejamento das atividades urbanas e regionais. Estruturação do Plano de Ação Imediata em Transporte e Trânsito e do Plano Diretor de Mobilidade. Planos multimodais de transportes. Urbanismo. Planejamento de vias urbanas, Análise espacial e sistemas informacionais de suporte às decisões de planejamento e projeto; Indicadores de desempenho ambiental e espacial de cidades; Simulação de cenários urbanos e monitoramento de impactos urbanísticos. Sistemas de transporte. Modelos de planejamento: método 4 etapas. Aplicações computacionais de modelos de planejamento em transportes. Fenômeno urbano: abordagem geográfica. Cidade no espaço geográfico: posição e relacionamento externo. Cidade no espaço interno: organização funcional, morfologia, e espaços sócio-econômicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. VASCONCELLOS, E.A. (1996). Transporte Urbano, Espaço e Equidade: Análise das Políticas Públicas. São Paulo: Editoras Unidas Ltda., 174 p.
2. VUCHIC, V.R. (2005). Urban Transit: Operations, Planning and Economics. John Wiley & Sons, INC., New Jersey.

8.5 - Educação e Segurança de Trânsito

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	Legislação de Transportes e Trânsito

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
7º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Profissionalizante	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Desenvolver habilidades para permitir estudo dos problemas de segurança de tráfego e transportes, bem como ações educativas para minimizar os efeitos negativos do trânsito.

EMENTA: Educação para o Trânsito. O comportamento humano no trânsito. Blitz educativas. Projetos e campanhas de educação para o trânsito. Estudo das causas dos acidentes. Medidas moderadoras do tráfego nas vias urbanas e nas rodovias. Prevenção de acidentes nas ferrovias. Estudo dos acidentes de trânsito.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CORREA, J.P. 20 anos de lições de trânsito no Brasil. Curitiba: Ed. Volvo, 2009.
2. VASCONCELOS, A. E. O que é trânsito. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1998.

8.6 - Operação de Transportes Públicos

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Planejamento de Transporte e Trânsito	-
Pesquisa de Transporte e Trânsito	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
7º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Apresentar os conceitos relacionados ao transporte público, sua origem, desenvolvimento e aplicações.

EMENTA: Caracterização do Transporte Público. Planejamento dos transportes públicos. Programação e Operação dos Transportes Públicos. Gestão do Sistema de Transportes Públicos. Regulamentos dos transportes públicos. Sistema tarifário. Câmara de compensação. Cálculo de tarifas. Custo x benefícios dos transportes públicos. Controle da qualidade dos transportes públicos. Participação do cidadão-usuário dos transportes coletivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PINTO FERRAZ, A. C. Transporte Público Urbano. Editora Rima. 2004.
2. ANTP (1990). Gerenciamento de Transporte Público Urbano - Instruções Básicas, Volume 1 a 7 módulos, São Paulo.

8.7 - Gestão da Mobilidade Urbana

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Legislação de Transporte e Trânsito	-
Planejamento de Transporte e Trânsito	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Apresentar os conceitos relacionados à gestão da mobilidade urbana, sua origem, desenvolvimento e aplicações.

EMENTA: Transporte urbano e sustentabilidade; Planejamento do transporte urbano; Sistema viário, controle e ordenação da circulação urbana; Transporte coletivo; Transporte não motorizado. Logística Urbana.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ANTP (1997). Transporte Humano - Cidades com Qualidade de Vida. Coordenadores: Pires, A.B.; Vasconcelos, E.A. e Camargo e Silva, A. Associação Nacional de Transportes Públicos. São Paulo.
2. HAYASHI, Y. E Roy, J. (1996). Transport, Land-Use and the Environment. Dordrecht/Holanda: Kluwer Academic Publishers, 430 p.

8.8 - Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estatística	-
Cálculo III	-
Planejamento de Transporte e Trânsito	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
9º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Profissionalizante	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: O objetivo principal da disciplina é apresentar os fundamentos de técnicas de Pesquisa Operacional aplicados ao Transporte.

EMENTA: Programação Linear: Introdução, Método Gráfico; O Simplex e o Dual; O Simplex para o Problema de Transporte; Transporte com Transbordo; O Problema de Designação. Teoria de Grafos: Introdução; Caminho Mínimo; Árvores; Alocação de Fluxos em Redes. Processos determinísticos. Cadeias de Markov. Modelos probabilísticos. Aplicação da Teoria das Filas no dimensionamento de Sistemas de Transportes. Simulação de Eventos. Aplicações computacionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. THEOPHILO, C.R.; CORRAR, L.J. (2004). Pesquisa Operacional para Decisão em Contabilidade e Administração. 1a Ed., Editora Atlas: São Paulo.
2. EHRLICH, P.J. (1988). Pesquisa Operacional - Curso Introdutório, 6a ed., Editora Atlas: São Paulo.

8.9 - Análise Técnico-Econômica de Transportes

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Planejamento de Transporte e Trânsito	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
9º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Permitir o conhecimento das técnicas de avaliação de investimentos em projetos de transporte.

EMENTA: Introdução: natureza e método da economia; microeconomia: fatores de produção, mercados, formação de preços, consumo; macroeconomia: o sistema econômico, relações intersetoriais, consumo, poupança, investimento, produto e renda nacional, circulação no sistema econômico, setor público, relações com o exterior; introdução à engenharia econômica: custos de produção. Os cenários macro e microeconômicos dos transportes. Funções sócio-econômicas dos transportes. Governo e relações econômicas externas. Valor. Processo de valorização. Formação de preços. Concorrência e estruturas de mercado. Tecnologia como estratégia competitiva. Benefícios diretos e indiretos da implantação, da expansão e da operação dos transportes. Metodologias básicas para avaliação técnica, financeira, econômica e social de projetos de transportes. Estimativa dos custos sociais. Tratamento das incertezas e intangibilidades existentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BUTTON, Kenneth J. Transport Economics (2nd edition), Edward Elgar Publishing Ltda., 1993.
2. COLE, Stuart. Applied Transport Economics, Kogan Page, 1996.

8.10 - Logística

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte	-
Análise Técnico-Econômica de Transportes	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
10º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Compreender a noção de processos e a necessidade do gerenciamento da informação na Cadeia de Suprimentos; Conhecer os fundamentos e as principais soluções logísticas com ênfase no uso estratégico e empresarial; Analisar problemas cujas soluções passam pela utilização de soluções logísticas; Avaliar os riscos e oportunidades na implantação de uma estratégia logística e Capacitar o Engenheiro a elaborar uma solução para a cadeia de suprimentos.

EMENTA: Visão Geral da Logística. A Cadeia de Suprimentos (Supply Chain) - conceitos principais. Organização de Suprimentos: funções e objetivos. Compras e fornecedores. Armazenagem. Gestão de Estoques. Just-in-Time. Avaliação do sistema suprimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2001.
2. LAMBERT, D., STOCK, J. VANTINI, J.G. Administração Estratégica da Logística. São Paulo: Vantini Consultoria, 1998.

8.11 - Gestão do Transporte de Cargas

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total		
60	-	60	4	Obrigatória

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte	-
Análise Técnico-Econômica de Transportes	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
10º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Apresentar conceitos básicos e avançados relativos ao transporte de cargas, considerando a abordagem do poder público e da iniciativa privada, com ênfase para a realidade brasileira.

EMENTA: Caracterização dos sistemas de transporte de cargas. Planejamento, Programação, Operação e Controle no transporte de cargas. Decisões estratégicas e operacionais: formas de contratação; roteirização; dimensionamento de frotas, pessoal e vias; escolha modal no transporte de cargas; multimodalidade x intermodalidade; cálculo de frete. Regulação e integração com órgãos federal, estaduais e municipais. Custos operacionais no transporte de cargas. KPI's na gestão do transporte de cargas. Engenharia de Manutenção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BALLOU, R. H., 2001. Gerenciamento da Cadeia de Suprimento. Planejamento, organização e logística empresarial. Bookman, Porto Alegre, RS.
2. NOVAES, A. N. G., 2004. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. Ed. Elsevier, Rio de Janeiro, RJ.

8.12 - Planejamento Ferroviário

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte	-
Análise Técnico-Econômica de Transportes	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
10º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Apresentar os fundamentos de planejamento do transporte ferroviário, considerando as demandas comerciais e o desempenho operacional.

EMENTA: Conceito e situação dos transportes sobre trilhos no contexto geral das demais modalidades. Projeto operacional ferroviário - Transportes de Carga: Caracterização dos fluxos de transportes, Determinação de Trem-Tipo, Dimensionamento de tração, Dinâmica dos Trens, Dimensionamento de Recursos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOURACHOT, Jacques. Calcul de la marche des trains - Principes et algorithmes. Ecole Nationale des Ponts et Chaussées/Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 1988.
2. RATTON FILHO, Hostilio Xavier. Elementos para Projeto de Ferrovias. Instituto Militar de Engenharia, 1979.

8.13 - Terminais Intermodais para Cargas

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Gestão do Transporte de Cargas	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Permitir o conhecimento do funcionamento integrado das diversas modalidades de transporte e dos terminais.

EMENTA: Transporte Intermodal: Conceitos e fundamentos da operação intermodal Intermodalidade e logística no transporte; Associações intermodais; Tecnologias aplicadas à operação intermodal; Planejamento da operação intermodal; Custos no transporte intermodal. Perspectivas do Transporte Intermodal: Contextos institucional, estrutural e conjuntural; Transporte intermodal no Brasil e no mundo; Novas tecnologias aplicadas ao transporte intermodal; Facilidades e impedimentos para o transporte intermodal; Impactos do transporte intermodal. Terminais de Transporte: Classificação geral dos terminais de transporte; Caracterização geral dos terminais de passageiros; Caracterização geral dos terminais de carga; Planejamento e projeto de terminais de transporte; Capacidade dos terminais de transporte. Operações em Terminais: Terminais rodoviários; Terminais ferroviários; Terminais portuários; Terminais aeroportuários; Terminais Intermodais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. COMMITTEE ON INTERMODAL FREIGHT TERMINAL DESIGN AND OPERATION. Intermodal Freight Terminal of the Future. Transportation Research Circular nº 459, 1996.
2. DAVID, Eduardo G.O. Transporte Intermodal Rodo-ferroviário, Tese de mestrado, PET/COPPE, 1996.

8.14 - Estudos Avançados em Gestão da Cadeia de Suprimentos

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Logística	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Estruturar o conhecimento sobre a Gestão da Cadeia de Suprimentos para que o aluno possa aplicar e desenvolver técnicas avançadas de planejamento e operação na área de conhecimento.

EMENTA: Atualidades em Gestão da Cadeia de Suprimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor, conforme a evolução do estado da arte.

8.15 - Logística Urbana

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Logística	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Apresentar fundamentos de Gestão da Logística Urbana.

EMENTA: Gestão da distribuição logística em áreas urbanas. Roteirização. Sistemas de Informação. Logística Reversa: pós-venda e pós-consumo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BALLOU, R. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. 4a Edição Editora Bookman, São Paulo, 2001.
2. NOVAES A, Alvarenga A, Logística Aplicada- Suprimento e Distribuição Física, Editora Edgar Blücher São Paulo, 2002.

8.16 - Estudos Avançados em Mobilidade Urbana

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Gestão da Mobilidade Urbana	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Estruturar o conhecimento sobre a Gestão da Mobilidade Urbana para que o aluno possa aplicar e desenvolver técnicas avançadas de planejamento e operação na área de conhecimento.

EMENTA: Atualidades em Gestão da Mobilidade Urbana.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor, conforme a evolução do estado da arte.

8.17 - Simulação de Processos e Tráfego

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Planejamento de Transporte e Trânsito	-
Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Apresentar os conceitos teóricos e práticos da modelagem e da simulação de sistemas de transportes e da microssimulação de tráfego.

EMENTA: Modelos matemáticos de simulações de tráfego compostos por sistemas computacionais e softwares de macro e microssimulação. Implementações computacionais de simulação de processos. Programas para análise de capacidade viária. Calibração e validação de modelos de simulação para a análise de intervenções tático-operacionais na malha viária urbana.

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

1. CHWIF, L.; MEDINA, A. C. Modelagem e simulação de eventos discretos Teoria e Aplicações. 2º ed. Leonardo Chwif. 2007.
2. FILHO, P. J. Introdução à modelagem e simulação de sistemas com aplicações em Arena. 2º ed. Visual Books, Florianópolis. 2008.

8.18 - Terminais e Estações para Transportes Públicos

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Gestão da Mobilidade Urbana	-
Fundamentos de Engenharia de Tráfego	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Estudar as características das demandas; tipo, porte e modalidade de terminais; diretrizes de planejamento e projeto: parâmetros, localização das estações e pontos de embarque e desembarque.

EMENTA: Estudos preliminares dos terminais. Legislação urbanística de uso e ocupação do solo, de trânsito e ambiental. Características geométricas e de sinalização dos terminais e estações. Integração dos terminais com o espaço urbano. Impactos ambientais previstos na implantação de terminais. Impactos relacionados à fase de operação e à infraestrutura viária. Impactos relacionados à fase de operação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.
2. DENATRAN. Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego, 2001.

8.19 - Integração de Redes de Transporte

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Planejamento de Transporte e Trânsito	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Capacitar o Engenheiro de Transportes para a concepção, planejamento e gestão de redes de transporte.

EMENTA: Planejamento de redes integradas para Transportes públicos, transportes de cargas, tráfego. Aplicação de SIG na Engenharia de Transportes e Trânsito. Análise das características físicas, funcionais e operacionais de terminais modais e intermodais. Planejamento e projeto de terminais de carga e de passageiros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor, conforme a evolução do estado da arte.

8.20 - Gestão do Transporte pela Qualidade e Responsabilidade Social

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Planejamento de Transporte e Trânsito	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Conhecer os princípios da administração pública aplicada ao setor de transportes bem como a gestão e a organização de empresas como foco na qualidade e responsabilidade sócio-ambiental.

EMENTA: Administração pública em transportes. Gestão de empresas públicas e privadas. Conceitos de organização de empresas. Qualidade e responsabilidade sócio-ambiental. Conceitos de gestão sustentável. Implementação das normas ISO 9.000, ISO 14.000, ISO 23.000. Ética, motivação e liderança. Gerenciamento pelas diretrizes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FERRAZ, A.C.P. Transporte Público Urbano - Operação e Administração. Universidade de São Paulo. Escola de Engenharia de São Carlos São Carlos, 1991.
2. SANTOS, E. e ARAGÃO, J. Transporte em tempos de reforma: ensaios sobre a problemática. Brasília: LGE Editora, 2000.

8.21 - Regulação Econômica do Sistema de Transporte

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Gestão da Mobilidade Urbana	-
Fundamentos de Engenharia de Tráfego	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Não equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Apresentar aos alunos os conceitos associados a custos e tarifas praticados no transporte público urbano no Brasil e no mundo, bem como especificar a sua estrutura de cálculo e formas de determinação de seus parâmetros relevantes.

EMENTA: Custos e Tarifas; Política usual ligada ao estabelecimento do valor das tarifas; elementos que compõem o cálculo tarifário; metodologia para o cálculo do custo unitário dos serviços de transporte com seus objetivos e estrutura geral; coeficientes de consumo que integram a metodologia de cálculo tarifário. As estruturas tarifárias e os descontos especiais e subsídios relacionados a essas estruturas; as questões ligadas à distribuição da receita tarifária entre as empresas operadoras que atuam em uma aglomeração urbana. Estrutura econômica dos transportes coletivos: características gerais do mercado de transporte coletivo; produto transporte-coletivo; transporte coletivo brasileiro e a teoria dos mercados; processo de concentração das empresas de ônibus urbano.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ARAUJO, L.N.P. (2000). Do Equilíbrio Econômico-Financeiro do Contrato de Concessão in Anais eletrônicos do I ABAR - I Congresso Brasileiro dos Serviços Públicos de Regulação, Salvador/ABAR.
2. AZANZA A.J. (2002). Creditrans, hacia el billete único para Bizkaia In Annales Electrónicos de CIT 2002 V Congreso de Ingeniería del Transporte, Santander, España. p. 1645-1649.

8.22 - Logística de Transporte e Armazenagem

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte	-
Análise Técnico-Econômica de Transportes	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Compreender a noção de processos e a necessidade do gerenciamento da informação na Cadeia de Suprimentos; Conhecer os fundamentos e as principais soluções logísticas com ênfase no uso estratégico e empresarial; Analisar problemas cujas soluções passam pela utilização de soluções logísticas; Avaliar os riscos e oportunidades na implantação de uma estratégia logística e Capacitar o administrador a elaborar uma solução para a cadeia de suprimentos.

EMENTA: Transporte e sua influência no sistema logístico. Os modais de Transporte. Transporte intermodal. Preparação da carga. Os custos logísticos do transporte. Como projetar um sistema de transporte. A elaboração e a otimização de rotas. Medidas de desempenho em transporte. Objetivos de um sistema de transporte. Apresentação dos custos envolvidos na atividade de armazenamento e os impactos na cadeia de valor do produto. Políticas de estoques a partir do conceito de logística integrada. Conceitos e técnicas de controle e avaliação de estoques. Análise da necessidade de espaço físico e planejamento de layout e localização de armazéns. Apresentação de métodos para armazenamento de materiais: localização, classificação e codificação. Movimentação de cargas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CARILLO J.E., et al. Atualidades na Armazenagem. São Paulo: IMAM, 2006
2. BOWERSOX, D., et al. Gestão Logística de Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Bookman, 2006.

8.23 - Tópicos Especiais

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	Optativa
-	-	-		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A ser aprovada pelo Colegiado do Curso	A ser aprovada pelo Colegiado do Curso

PERÍODOS	CARACTERÍSTICA
8º, 9º, 10º ou 11º	-

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
-	Planejamento de Transportes

OBJETIVO: Proporcionar ao aluno relacionar conteúdos específicos do eixo Planejamento de Transportes com a sua formação de Engenheiro de Transportes.

EMENTA: A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

I.9 - DISCIPLINAS DO EIXO 9: PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO	11º PERÍODO
MAT 001 Cálculo I 1.1	MAC 001 Programação de Computadores I MAC 002 2.1	MAC 003 Métodos Numéricos Computacionais MAT 004 MAT 003 2.3 MIC 001 2.4	MAC 004 Estatística MAT 003 MAT 001 4.3	FUN 003 Planificação de Transportes e Tráfego FUN 004 Veículos, Máquinas e Equipamentos 4.4 MVC 004 4.4	PLT 001 Análise de Sist. de Transp. e Tráfego PLT 002 Transportes Terrestres FUN 002 FUN 003 FUN 005 4.5	PLT 003 Transporte Aéreo e Aquaviário PLT 004 PLT 001 4.6	PLT 005 Gestão da Mobilidade Urbana PLT 006 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte PLT 007 Logística PLT 008 Logística PLT 009 8.7 8.8 8.9 8.10	PLT 010 Logística PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas PLT 012 8.11	OPT Oportivas OPT/ELT Oportivas ou Eletivas PLT 002 PLT 003 PLT 004 PLT 005 PLT 006 PLT 007 PLT 008 PLT 009 PLT 010 PLT 011 PLT 012 8.11 8.12 8.13 8.14 8.15 8.16 8.17 8.18 8.19 8.20	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)
MAT 002 Geometria Analítica e Álgebra Vetorial 1.2	MAT 002 Laboratório de Programação de Computadores I MAT 001 MAT 001 2.2	MAT 005 Cálculo II MAT 003 MAT 004 1.5	MAT 006 Cálculo IV MAT 003 MAT 001 1.6	PLT 001 Análise de Sist. de Transp. e Tráfego PLT 002 Transportes Terrestres FUN 002 MVC 004 1.2	PLT 003 Transporte Aéreo e Aquaviário PLT 004 PLT 001 1.3	PLT 005 Gestão da Mobilidade Urbana PLT 006 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte PLT 007 Logística PLT 008 Logística PLT 009 8.7 8.8 8.9 8.10	PLT 010 Logística PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas PLT 012 8.11	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)
MAT 003 Álgebra Linear 1.3	MAT 004 Cálculo II MAT 001 MAT 002 1.4	FED 004 Física II FED 005 Física Experimental I FED 004 FED 001 1.5	FED 006 Física Experimental I FED 007 Física II FED 004 FED 001 1.6	VIA 004 Projetos Viários I VIA 005 VIA 001 VIA 003 1.7	PLT 003 Transporte Aéreo e Aquaviário PLT 004 PLT 001 1.8	PLT 005 Gestão da Mobilidade Urbana PLT 006 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte PLT 007 Logística PLT 008 Logística PLT 009 8.7 8.8 8.9 8.10	PLT 010 Logística PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas PLT 012 8.11	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)
FED 001 Química Aplicada FED 002 3.1	FED 003 Física I FED 004 FED 001 3.2	FED 005 Física Experimental I FED 004 FED 001 3.3	FED 006 Física Experimental I FED 007 Física II FED 004 FED 001 3.4	VIA 004 Projetos Viários I VIA 005 VIA 001 VIA 003 3.5	PLT 003 Transporte Aéreo e Aquaviário PLT 004 PLT 001 3.6	PLT 005 Gestão da Mobilidade Urbana PLT 006 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte PLT 007 Logística PLT 008 Logística PLT 009 8.7 8.8 8.9 8.10	PLT 010 Logística PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas PLT 012 8.11	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)
FED 002 Laboratório de Química Aplicada FED 001 3.2	FED 003 Física I FED 004 FED 001 3.3	FED 005 Física Experimental I FED 004 FED 001 3.4	FED 006 Física Experimental I FED 007 Física II FED 004 FED 001 3.5	VIA 004 Projetos Viários I VIA 005 VIA 001 VIA 003 3.6	PLT 003 Transporte Aéreo e Aquaviário PLT 004 PLT 001 3.7	PLT 005 Gestão da Mobilidade Urbana PLT 006 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte PLT 007 Logística PLT 008 Logística PLT 009 8.7 8.8 8.9 8.10	PLT 010 Logística PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas PLT 012 8.11	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)
PLT 001 Gestão Social e Profissional da Engenharia de Transportes 1.4	VIA 001 Desenho Técnico VIA 002 Topografia I VIA 001 VIA 002 1.5	VIA 003 Topografia I VIA 001 VIA 002 1.6	VIA 004 Topografia II VIA 001 VIA 002 1.7	VIA 005 Laboratório de Mecânica dos Solos VIA 001 VIA 002 1.8	VIA 006 Geoprocessamento VIA 001 VIA 002 1.9	PLT 005 Gestão da Mobilidade Urbana PLT 006 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte PLT 007 Logística PLT 008 Logística PLT 009 8.7 8.8 8.9 8.10	PLT 010 Logística PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas PLT 012 8.11	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)
	PPI 001 Metodologia Científica 3.1	HUM 002 Introdução à Sociologia HUM 001 HUM 002 3.2	HUM 004 Gestão Ambiental HUM 001 HUM 002 3.3	GEO 005 Hidrologia Aplicada GEO 001 GEO 002 3.4	GEO 006 Materiais de Construção Civil GEO 001 GEO 002 3.5	PLT 005 Gestão da Mobilidade Urbana PLT 006 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte PLT 007 Logística PLT 008 Logística PLT 009 8.7 8.8 8.9 8.10	PLT 010 Logística PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas PLT 012 8.11	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)
		HUM 003 Psicologia Aplicada às Organizações HUM 001 HUM 002 3.3	GEO 002 Geologia da Engenharia GEO 001 GEO 002 3.4			PLT 005 Gestão da Mobilidade Urbana PLT 006 Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte PLT 007 Logística PLT 008 Logística PLT 009 8.7 8.8 8.9 8.10	PLT 010 Logística PLT 011 Gestão do Transp. de Cargas PLT 012 8.11	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)	OPT Oportivas PPI 005 Orientação de Estágio Supervisionado Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha PPI 006 Estágio Curricular Carga Horária cursada: mínimo de 1440 ha máximo de 1440 ha AC Atividade complementar ao longo do curso (CFE 2408 e CGRAD 11/09)
Total por período (ha)	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	360 ha	375 ha	375 ha	360 ha	450 ha
Total acumulado (ha)	360 ha	720 ha	1080 ha	1440 ha	1800 ha	2160 ha	2535 ha	2910 ha	3600 ha	4410 ha
Total por período (créditos)	24	24	24	26	24	24	25	25	20	30
										Total geral 294 créditos

Disciplinas	Eixo.ordem	Carga horária	
		horas	Horas -aula
Metodologia Científica	9.1	25	30
Metodologia da Pesquisa	9.2	25	30
Trabalho de Conclusão de Curso I	9.3	12,5	15
Trabalho de Conclusão de Curso II	9.4	12,5	15
Orientação de Estágio Supervisionado	9.5	25	30
Estágio Curricular	9.6	250	300

9.1 - Metodologia Científica

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
2º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Prática Profissional e Integração Curricular

OBJETIVO: Introduzir o aluno na linguagem científica através de uma visão geral da experimentação e das várias formas de planejamento de pesquisa, tendo como objetivo terminal, instrumentalizar o aluno para elaborar projetos de pesquisa, redigir e apresentar relatórios de pesquisa, segundo normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

EMENTA: Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; a produção da pesquisa científica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: apresentação de citações de documentos. Rio de Janeiro, 2001.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

9.2 - Metodologia da Pesquisa

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Metodologia Científica	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Básica	Prática Profissional e Integração Curricular

OBJETIVO: Apresentar ao aluno o método científico; conhecer e saber distinguir os tipos de pesquisa científica; conhecer os princípios e técnicas de planejamento e formulação de pesquisa científica; capacitar o aluno a desenvolver atitudes orientadas para o rigor científico e para o planejamento de pesquisa e desenvolvimento tecnológico; proporcionar ao aluno elementos para a elaboração e normalização de trabalhos técnico-científicos.

EMENTA: Produção do trabalho técnico-científico, versando sobre tema da área de Engenharia de Transportes; aplicação dos conhecimentos sobre produção da pesquisa científica: a questão, o problema, a escolha do método.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GIL, A.C.. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.
2. LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Fundamentos de metodologia científica. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.

9.3 - Trabalho de Conclusão de Curso I

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	1	Obrigatória
-	15	15		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Metodologia da Pesquisa	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
8º, 9º ou 10º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Prática Profissional e Integração Curricular

OBJETIVO: Proporcionar ao aluno um acompanhamento sistemático nas suas atividades de elaboração de um trabalho monográfico de natureza técnico-científica, sob a orientação de um professor orientador. Espera-se que ao final da disciplina o aluno tenha elaborado seu projeto de Trabalho de Conclusão de Curso.

EMENTA: Planejamento, desenvolvimento e avaliação do projeto do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática da Engenharia de Transportes, sob a orientação de um professor orientador.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme as necessidades específicas do aluno.

9.4 - Trabalho de Conclusão de Curso II

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
-	15	15		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Trabalho de Conclusão de Curso I	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
9º, 10º ou 11º	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Prática Profissional e Integração Curricular

OBJETIVO: Proporcionar ao aluno um acompanhamento sistemático durante o desenvolvimento de seu trabalho monográfico de natureza técnico-científica, sob a orientação de um professor orientador. Espera-se que, ao final da disciplina, o aluno tenha seu projeto de Trabalho de Conclusão de Curso concluído e submetido à avaliação de uma Banca Examinadora de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

EMENTA: Desenvolvimento e avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme as necessidades específicas do aluno.

9.5 - Orientação de Estágio Supervisionado

CARGA HORÁRIA (horas-aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Carga Horária cursada mínima de 1410 ha	-

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
Variável	Equalizada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES
Específica	Prática Profissional e Integração Curricular

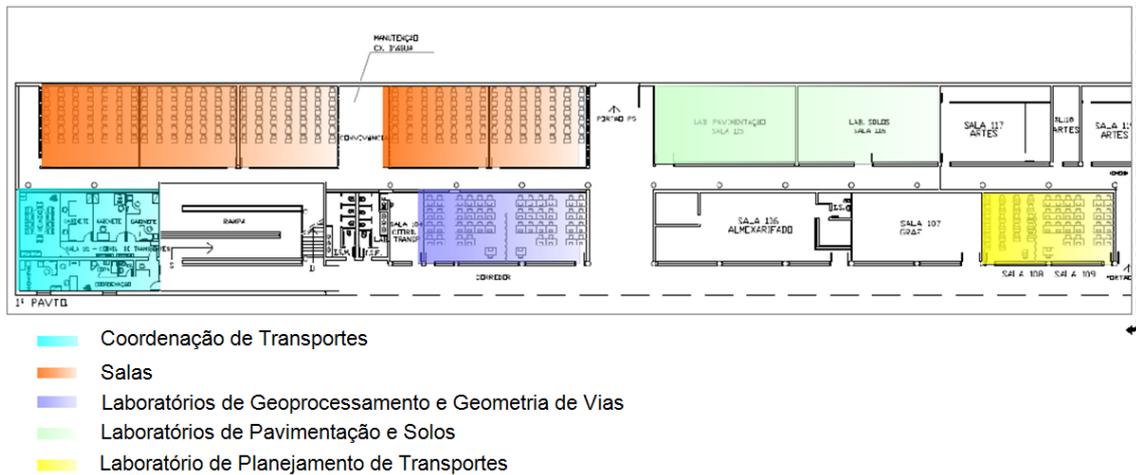
OBJETIVO: Permitir que o aluno se familiarize com o ambiente onde deverá exercer sua profissão. Além disso, dar-lhe uma visão mais abrangente da área e a possibilidade de trabalhar junto a uma equipe desenvolvendo um projeto real da prática profissional.

EMENTA: Orientação acadêmica e profissional mediante encontros regulares, programados, tanto no âmbito acadêmico quanto no ambiente profissional onde o estágio é realizado; participação do aluno nas atividades relacionadas ao estágio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de Estágio Supervisionado, conforme as necessidades específicas do aluno.

APÊNDICE II - DETALHAMENTO DOS LABORATÓRIOS



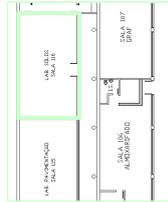
Nas próximas páginas tem-se um detalhamento da situação atual dos laboratórios da coordenação de Transportes (capacidade, condição atual, etc.) e as propostas futuras de laboratórios para atendimento ao curso de graduação (objetivo, justificativa, previsão de investimento necessário e cronograma de compra de equipamentos e/ou obras, etc.).

Observa-se que o montante a ser investido destina-se a ampliação do número de vagas ofertadas pelo CEFET-MG, com uso intensivo para os seguintes cursos:

- Técnico de Estradas:
 - 54 alunos - diurno - 3 anos
 - 72 alunos - noturno - 4 módulos
- Técnico de Transportes e Trânsito:
 - 54 alunos - diurno - 3 anos
 - 72 alunos - noturno - 4 módulos
- Engenharia de Transportes
 - 440 alunos - noturno - 5,5 anos

Total = 692 alunos (ao final de 5,5 anos).

Ano de Início	LABORATÓRIO DE PAVIMENTAÇÃO												Investimento total ao longo de 02 anos: R\$ 205.920,40											
	Ano de 2011				Ano de 2012				Ano de 2013					Ano de 2014				Ano de 2015						
	1ª Etapa		2ª Etapa		1ª Etapa		2ª Etapa		1ª Etapa		2ª Etapa			1ª Etapa		2ª Etapa		1ª Etapa		2ª Etapa				
Equipamento	Material	Equipamento	Material	Equipamento	Material	Equipamento	Material	Equipamento	Material	Equipamento	Material	Equipamento	Material	Equipamento	Material	Equipamento	Material	Equipamento	Material	Equipamento	Material			
Ano 1 2011 11/01/2011 31/12/2011 11/01/2012 31/12/2012 11/01/2013 31/12/2013 11/01/2014 31/12/2014 11/01/2015 31/12/2015	Pavimentação		Pavimentação		Pavimentação		Pavimentação		Pavimentação		Pavimentação		Pavimentação		Pavimentação		Pavimentação		Pavimentação		Pavimentação			
	Exercício		Exercício		Exercício		Exercício		Exercício		Exercício		Exercício		Exercício		Exercício		Exercício		Exercício		Exercício	
	R\$ 205.920,00		R\$ 205.920,00		R\$ 205.920,00		R\$ 205.920,00		R\$ 205.920,00		R\$ 205.920,00		R\$ 205.920,00		R\$ 205.920,00		R\$ 205.920,00		R\$ 205.920,00		R\$ 205.920,00		R\$ 205.920,00	
	R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00	
	R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00	
	R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00	
	R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00	
	R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00	
	R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00	
	R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00		R\$ 102.960,00	



ANEXO 1 - PLANILHA DE CÁLCULO DE CUSTOS

Planilha de cálculo de custos para a obra de implantação do laboratório de Pavimentação.

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1.1	Material de construção para pavimentação	1	2	2
1.2	Material de construção para pavimentação	2	3	6
1.3	Material de construção para pavimentação	3	4	12
1.4	Material de construção para pavimentação	4	5	20
1.5	Material de construção para pavimentação	5	6	30
1.6	Material de construção para pavimentação	6	7	42
1.7	Material de construção para pavimentação	7	8	56
1.8	Material de construção para pavimentação	8	9	72
1.9	Material de construção para pavimentação	9	10	90
1.10	Material de construção para pavimentação	10	11	110
1.11	Material de construção para pavimentação	11	12	132
1.12	Material de construção para pavimentação	12	13	156
1.13	Material de construção para pavimentação	13	14	182
1.14	Material de construção para pavimentação	14	15	210
1.15	Material de construção para pavimentação	15	16	240
1.16	Material de construção para pavimentação	16	17	272
1.17	Material de construção para pavimentação	17	18	306
1.18	Material de construção para pavimentação	18	19	342
1.19	Material de construção para pavimentação	19	20	380
1.20	Material de construção para pavimentação	20	21	420
1.21	Material de construção para pavimentação	21	22	462
1.22	Material de construção para pavimentação	22	23	506
1.23	Material de construção para pavimentação	23	24	552
1.24	Material de construção para pavimentação	24	25	600
1.25	Material de construção para pavimentação	25	26	650
1.26	Material de construção para pavimentação	26	27	702
1.27	Material de construção para pavimentação	27	28	756
1.28	Material de construção para pavimentação	28	29	812
1.29	Material de construção para pavimentação	29	30	870
1.30	Material de construção para pavimentação	30	31	930
1.31	Material de construção para pavimentação	31	32	992
1.32	Material de construção para pavimentação	32	33	1056
1.33	Material de construção para pavimentação	33	34	1122
1.34	Material de construção para pavimentação	34	35	1190
1.35	Material de construção para pavimentação	35	36	1260
1.36	Material de construção para pavimentação	36	37	1332
1.37	Material de construção para pavimentação	37	38	1406
1.38	Material de construção para pavimentação	38	39	1482
1.39	Material de construção para pavimentação	39	40	1560
1.40	Material de construção para pavimentação	40	41	1640
1.41	Material de construção para pavimentação	41	42	1722
1.42	Material de construção para pavimentação	42	43	1806
1.43	Material de construção para pavimentação	43	44	1892
1.44	Material de construção para pavimentação	44	45	1980
1.45	Material de construção para pavimentação	45	46	2070
1.46	Material de construção para pavimentação	46	47	2162
1.47	Material de construção para pavimentação	47	48	2256
1.48	Material de construção para pavimentação	48	49	2352
1.49	Material de construção para pavimentação	49	50	2450
1.50	Material de construção para pavimentação	50	51	2550
1.51	Material de construção para pavimentação	51	52	2652
1.52	Material de construção para pavimentação	52	53	2756
1.53	Material de construção para pavimentação	53	54	2862
1.54	Material de construção para pavimentação	54	55	2970
1.55	Material de construção para pavimentação	55	56	3080
1.56	Material de construção para pavimentação	56	57	3192
1.57	Material de construção para pavimentação	57	58	3306
1.58	Material de construção para pavimentação	58	59	3422
1.59	Material de construção para pavimentação	59	60	3540
1.60	Material de construção para pavimentação	60	61	3660
1.61	Material de construção para pavimentação	61	62	3782
1.62	Material de construção para pavimentação	62	63	3906
1.63	Material de construção para pavimentação	63	64	4032
1.64	Material de construção para pavimentação	64	65	4160
1.65	Material de construção para pavimentação	65	66	4290
1.66	Material de construção para pavimentação	66	67	4422
1.67	Material de construção para pavimentação	67	68	4556
1.68	Material de construção para pavimentação	68	69	4692
1.69	Material de construção para pavimentação	69	70	4830
1.70	Material de construção para pavimentação	70	71	4970
1.71	Material de construção para pavimentação	71	72	5112
1.72	Material de construção para pavimentação	72	73	5256
1.73	Material de construção para pavimentação	73	74	5402
1.74	Material de construção para pavimentação	74	75	5550
1.75	Material de construção para pavimentação	75	76	5700
1.76	Material de construção para pavimentação	76	77	5852
1.77	Material de construção para pavimentação	77	78	6006
1.78	Material de construção para pavimentação	78	79	6162
1.79	Material de construção para pavimentação	79	80	6320
1.80	Material de construção para pavimentação	80	81	6480
1.81	Material de construção para pavimentação	81	82	6642
1.82	Material de construção para pavimentação	82	83	6806
1.83	Material de construção para pavimentação	83	84	6972
1.84	Material de construção para pavimentação	84	85	7140
1.85	Material de construção para pavimentação	85	86	7310
1.86	Material de construção para pavimentação	86	87	7482
1.87	Material de construção para pavimentação	87	88	7656
1.88	Material de construção para pavimentação	88	89	7832
1.89	Material de construção para pavimentação	89	90	8010
1.90	Material de construção para pavimentação	90	91	8190
1.91	Material de construção para pavimentação	91	92	8372
1.92	Material de construção para pavimentação	92	93	8556
1.93	Material de construção para pavimentação	93	94	8742
1.94	Material de construção para pavimentação	94	95	8930
1.95	Material de construção para pavimentação	95	96	9120
1.96	Material de construção para pavimentação	96	97	9312
1.97	Material de construção para pavimentação	97	98	9506
1.98	Material de construção para pavimentação	98	99	9702
1.99	Material de construção para pavimentação	99	100	9900
2.00	Material de construção para pavimentação	100	101	10100
2.01	Material de construção para pavimentação	101	102	10302
2.02	Material de construção para pavimentação	102	103	10506
2.03	Material de construção para pavimentação	103	104	10712
2.04	Material de construção para pavimentação	104	105	10920
2.05	Material de construção para pavimentação	105	106	11130
2.06	Material de construção para pavimentação	106	107	11342
2.07	Material de construção para pavimentação	107	108	11556
2.08	Material de construção para pavimentação	108	109	11772
2.09	Material de construção para pavimentação	109	110	11990
2.10	Material de construção para pavimentação	110	111	12210
2.11	Material de construção para pavimentação	111	112	12432
2.12	Material de construção para pavimentação	112	113	12656
2.13	Material de construção para pavimentação	113	114	12882
2.14	Material de construção para pavimentação	114	115	13110
2.15	Material de construção para pavimentação	115	116	13340
2.16	Material de construção para pavimentação	116	117	13572
2.17	Material de construção para pavimentação	117	118	13806
2.18	Material de construção para pavimentação	118	119	14042
2.19	Material de construção para pavimentação	119	120	14280
2.20	Material de construção para pavimentação	120	121	14520
2.21	Material de construção para pavimentação	121	122	14762
2.22	Material de construção para pavimentação	122	123	15006
2.23	Material de construção para pavimentação	123	124	15252
2.24	Material de construção para pavimentação	124	125	15500
2.25	Material de construção para pavimentação	125	126	15750
2.26	Material de construção para pavimentação	126	127	16002
2.27	Material de construção para pavimentação	127	128	16256
2.28	Material de construção para pavimentação	128	129	16512
2.29	Material de construção para pavimentação	129	130	16770
2.30	Material de construção para pavimentação	130	131	17030
2.31	Material de construção para pavimentação	131	132	17292
2.32	Material de construção para pavimentação	132	133	17556
2.33	Material de construção para pavimentação	133	134	17822
2.34	Material de construção para pavimentação	134	135	18090
2.35	Material de construção para pavimentação	135	136	18360
2.36	Material de construção para pavimentação	136	137	18632
2.37	Material de construção para pavimentação	137	138	18906
2.38	Material de construção para pavimentação	138	139	19182
2.39	Material de construção para pavimentação	139	140	19460
2.40	Material de construção para pavimentação	140	141	19740
2.41	Material de construção para pavimentação	141	142	20022
2.42	Material de construção para pavimentação	142	143	20306
2.43	Material de construção para pavimentação	143	144	20592

Objetivo: O presente projeto tem como objetivo a implantação do laboratório de Pavimentação, com a finalidade de atender às necessidades de ensino, pesquisa e extensão do Departamento de Engenharia Transportes.

Justificativa: A implantação do laboratório de Pavimentação é justificada pela necessidade de atualização do corpo docente e discente, bem como pela importância da pesquisa científica na área de Pavimentação para o desenvolvimento sustentável do país.

Impactos Sociais: A implantação do laboratório de Pavimentação contribuirá para a melhoria da infraestrutura de ensino, pesquisa e extensão do Departamento de Engenharia Transportes, bem como para a formação de profissionais qualificados para o mercado de trabalho.



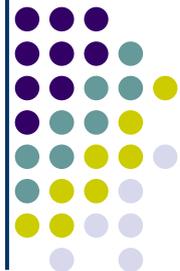
ANEXOS

ANEXO I - Portaria DIR-107/10 de 09 de março de 2010

ANEXO II - Of. Nº 070/2010/DIRC-1

**ANEXO III - Modelo de ofício - Of. Nº 30-10 (Res. CGRAD-
025-2010)**

**ANEXO IV - Respostas dos Departamentos dos Cursos ao
Of. Nº 30-10**



ANEXO I - Portaria DIR-107/10 de 09 de março de 2010

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

PORTARIA DIR-107/10, DE 09 DE MARÇO DE 2010.

O DIRETOR-GERAL DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS, autarquia de regime especial vinculada ao Ministério da Educação, no uso de suas atribuições legais e, ainda, o que consta no processo 23062.000552/10-16, **resolve**:

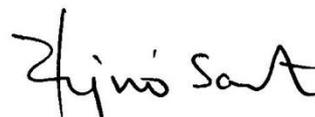
Art. 1º Constituir Comissão com a finalidade de elaborar proposta de projeto para implantação de Curso Superior em Engenharia de Transportes na Unidade de Belo Horizonte.

Art. 2º Designar os servidores relacionados a seguir para integrar a Comissão instituída no Art. 1º.

- Prof. Marcelo Tuler de Oliveira – Presidente
- Prof. Chan Kou Wha
- Profa. Renata L. Magalhães de Oliveira
- Prof. Antônio José Prata Amado da Silva
- Prof. Luiz Nogueira Júnior
- Profa. Sirlene Cristina Alves e Silva
- Sra. Rita de Cássia Andrade

Art. 3º Fixar o prazo de 60 (sessenta) dias para a conclusão dos trabalhos.

Art. 4º Esta portaria entra em vigor nesta data.



Prof. Flávio Antônio dos Santos
Diretor-Geral do CEFET-MG

ANEXO II - Of. Nº 070/2010/DIRC-1

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DO CAMPUS I
Av. Amazonas, 5253 – Nova Suíça
Belo Horizonte – MG – Brasil – CEP 30480-000
Telefone – (31) 3319-7130 – Fax (31) 3319-7125

Of. Nº 070/2010/DIRC-I

Em: 15/06/2010

Diretoria de Unidade - Campus I
Profª Rute Ribeiro de Moraes Castro

À: Coordenação de Transportes do CEFET-MG

Prezados Senhores,

Em atendimento à solicitação dessa Coordenação referente à disponibilidade de salas de aula para funcionamento do Curso Superior de Engenharia de Transportes, nesta unidade, no horário noturno, informamos que dispomos da infraestrutura necessária para viabilizar a implementação do referido curso.

Na oportunidade, informamos que estamos disponibilizando 07 (sete) salas de aula, 321 a 327, no setor utilizado pela graduação, e ainda contamos com mais cinco outras salas disponíveis.

Cordialmente,



Profª. Rute Ribeiro de Moraes Castro
Diretoria de Unidade – Campus I

ANEXO III - Modelo de ofício - Of. Nº 30-10 (Res. CGRAD-025-2010)

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE TRANSPORTES

Av. Amazonas, 5253 – Nova Suíça
Belo Horizonte – MG – Brasil – CEP 30480-000
Telefax: (0**31) 3319-7107 — e-mail: est@deii.cefetmg.br

Belo Horizonte, 25 de agosto de 2010
OF. 30-10

De: Comissão proponente para Curso de Engenharia de Transportes – CEFET-MG
Para: Departamento (Coordenação) de _____
Em: 25 de agosto de 2010

Senhor Chefe

A Portaria DIR 107/10 (em anexo) designou Comissão para elaborar proposta de projeto pedagógico e implantação de Curso de Engenharia de Transportes, a ser implantado no CEFET, Campus I, turno noturno, com entrada semestral, a partir de 2011.

Conforme exigido pela Resolução CGRAD-025-2010 do Conselho de Graduação, enviamos a V.Sa. a listagem das disciplinas propostas para o novo curso e que seriam de responsabilidade de seu Departamento (Coordenação).

Solicitamos documento dessa Chefia, a ser anexada ao projeto, em que conste:

- 1) ciência da existência de proposta de novo curso no CEFET;
- 2) concordância com as ementas, cargas horárias e pré-requisitos das disciplinas, ou solicitação de alterações (Quadro 01);
- 3) declaração sobre se cada uma das disciplinas listadas é nova, ou já faz parte do elenco das disciplinas filiadas (Quadro 01);
- 4) no caso de a disciplina, ou outra similar, já ser oferecida para outros cursos do CEFET-MG, manifestação sobre necessidade ou não de equalização (Quadro 01);
- 5) no caso de a disciplina ser nova, manifestação sobre concordância de filiação, e sobre adequação de ementa, carga horária e pré-requisitos (Quadro 01);
- 6) em ambos os casos anteriores, sugestão de bibliografias básicas para constar no projeto;
- 7) nos casos de disciplinas de laboratório, manifestação sobre a viabilidade, ou não, de oferta de turma no turno noturno, ou aos sábados;
- 8) tabela de previsão de necessidade de novos docentes, semestre a semestre, pelo período de implantação do curso (Tabela 01).



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE TRANSPORTES**

Av. Amazonas, 5253 – Nova Suíça
Belo Horizonte – MG – Brasil – CEP 30480-000
Telefax: (0**31) 3319-7107 — e-mail: est@deii.cefetmg.br

Quadro 01 – Disciplinas

NOME	CH (ha)	Pré-requisito	Ementa
Disciplina 1
Disciplina 2
...			

Tabela 01 – Necessidade de professores

Ano	2011		2012		2013		2014		2015		2016	
Período	2011/1	2011/2	2012/1	2012/2	2013/1	2013/2	2014/1	2014/2	2015/1	2015/2	2016/1	2016/2
Nº prof.												

Devido à necessidade de andamento do projeto, solicitamos resposta em um prazo de quinze dias. Caso exista necessidade de negociação a respeito de mudanças nas propostas, solicitamos contato com a Comissão o mais rápido possível.

Atenciosamente,

Marcelo Tuler de Oliveira
Presidente da Comissão de Implantação do
Curso Engenharia de Transportes

Chan Kou Wha
Componente da Comissão de Análise da
Proposta do Projeto Pedagógico do Curso de
Engenharia de Transportes

ANEXO IV - Respostas dos Departamentos dos Cursos ao Of. Nº 30-10

Ordem cronológica de devolução dos ofícios:

- CT – OF. 31/2010 de 25/08/2010
- DELTEC – OF. 037/2010 de 31/08/2010
- DECOM – MEMO 053/2010 de 03/09/2010
 - DEC – MEMO 107/2010 de 13/09/2010
 - DFM – OF. 063/2010 de 17/09/2010
 - DEQUI – OF. 085/2010 de 22/09/2010
 - DEA – MEMO 083/2010 de 23/09/2010
 - DEQUI – OF. 088/2010 de 05/10/2010
 - DDG – MEMO 37/2010 de 25/10/2010
- DCSA – MEMO 032/2010 de 03/11/2010



Emitido em 08/03/2023

JUSTIFICATIVA Nº 1/2023 - CETR (11.51.07)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 08/03/2023 19:02)

JOSE GREGO JUNIOR

ASSISTENTE DE ALUNO

DET (11.55.11)

Matrícula: ###209#5

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1**, ano: **2023**, tipo: **JUSTIFICATIVA**, data de emissão: **08/03/2023** e o código de verificação: **3afc8757f1**