



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

RESOLUÇÃO CECV – 01/2019, DE 14 DE NOVEMBRO DE 2019

**Aprova a atualização e revisão do Projeto Pedagógico
do Curso de Graduação em Engenharia Civil do CEFET-
MG**

O PRESIDENTE DO COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS, no uso das atribuições legais e regimentais que lhe são conferidas, e, ainda, de acordo com o que foi definido na 24^a Reunião Ordinária do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Graduação em Engenharia Civil de 02 de outubro de 2019 e aprovado na 41^a Reunião Ordinária do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Civil realizada em 13 de novembro de 2019.

RESOLVE:

Art. 1º – Aprovar a atualização e revisão do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Civil do CEFET-MG, constante do Anexo desta resolução e parte integrante da mesma.

Publique-se e cumpra-se.

Assinatura manuscrita em azul do Prof. Dr. Aellington Freire de Araújo.

Prof. Dr. Aellington Freire de Araújo
Presidente do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Civil



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

**PROJETO PEDAGÓGICO
DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
DA UNIDADE DE VARGINHA DO CEFET-MG**

Versão: Projeto de Atualização e Revisão do PPC de Engenharia Civil aprovado pelo Colegiado do Curso segundo Resolução CECV 01/2019.

Varginha, MG.

Outubro/2019

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	7
1.1. FICHA DO CURSO	7
1.2. TABELA SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO	8
2. PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC)	9
2.1. INTRODUÇÃO	9
2.2. JUSTIFICATIVA.....	10
2.2.1. CONTEXTO DO CAMPO PROFISSIONAL E DA ÁREA DE CONHECIMENTO DO CURSO.....	10
2.2.2. CONTEXTO INSTITUCIONAL DO CURSO	15
2.3. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO	19
2.4. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO	22
2.5. OBJETIVOS DO CURSO.....	24
2.6. PERFIL DO ALUNO EGRESSO.....	24
2.7. PERFIL DO PROFISSIONAL.....	24
2.7.1. ASPECTOS LEGAIS DA PROFISSÃO DE ENGENHEIRO CIVIL.....	25
2.8. TURNO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO	28
2.9. FORMA DE INGRESSO, NÚMERO DE VAGAS E PERIODICIDADE DE OFERTAS	28
2.10. DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA CURRICULAR E SEUS COMPONENTES	28
2.11. DEFINIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DAS DISCIPLINAS E DO TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO	30
2.12. EIXOS DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: DESDOBRAMENTO EM DISCIPLINAS	30
2.13. RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CO-REQUISITOS.....	130
2.14. GRADE CURRICULAR.....	143
3. METODOLOGIA DE ENSINO.....	146
4. MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	146
4.1. PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO CURRICULAR	146
5. PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO.....	148
5.1. RECURSOS HUMANOS.....	148
5.2. RECURSOS FÍSICOS.....	167
5.3. MONITORAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO CURSO.....	172
5.4. ATUAÇÃO DO COORDENADOR DE CURSO	173

APÊNDICE: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS POR DISCIPLINA	175
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	219
ANEXOS	221
ANEXO 1 – Resolução CFE Nº 48, DE 27 DE ABRIL DE 1976.....	221
ANEXO 2 – RESOLUÇÃO CNE/CES No 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002.....	225
ANEXO 3 – RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007.....	230
ANEXO 4 – RESOLUÇÃO CNE/CES No 3, DE 2 DE JULHO DE 2007.....	233
ANEXO 5 – PORTARIA MEC No 1693, DE 5 DE DEZEMBRO DE 1994.....	234
ANEXO 6 – RESOLUÇÃO CONFEA No 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973.....	236
ANEXO 7 – RESOLUÇÃO CONFEA No 447, DE 22 DE SETEMBRO DE 2000.....	241
ANEXO 8 – RESOLUÇÃO CONFEA No 1010, DE 22 DE AGOSTO DE 2005....	243
ANEXO 9 – RESOLUÇÃO CEPE-24/08, DE 11 DE ABRIL DE 2008.	258

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – COMPOSIÇÃO DA CARGA-HORÁRIA PLENA DO CURSO	8
TABELA 2 – NÚMERO DE EMPREGOS FORMAIS EM JANEIRO DE 2009 A JAN. 2020 NO MUNICÍPIO DE VARGINHA.....	12
TABELA 3 – CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL UTILIZADOS COMO REFERÊNCIA	23
TABELA 4 - SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA POR EIXOS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL	127
TABELA 5 – CLASSIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PELAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO	129
TABELA 6 – RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CO-REQUISITOS.....	130
TABELA 7 – SÍNTESE DOS OBJETOS DE IMPLEMENTAÇÃO.....	147
TABELA 8 – CORPO DOCENTE QUANDO DA CRIAÇÃO DO CURSO.....	148
TABELA 9 – CORPO DOCENTE ATUAL.	151
TABELA 10 – TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS DO CAMPUS VARGINHA	155
TABELA 11 – NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO DE DOCENTES EFETIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DO CURSO	156
TABELA 12 - CÁLCULO DA NECESSIDADE DOCENTE POR ÁREA DE CONHECIMENTO.....	161
TABELA 13 – NÚCLEO ESTRUTURANTE DO CURSO	162

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – EIXO MATEMÁTICA	34
QUADRO 2 – EIXO FÍSICA E QUÍMICA	41
QUADRO 3 – EIXO COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA	51
QUADRO 4 – EIXO HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS À ENGENHARIA.....	61
QUADRO 5 – EIXO CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS.....	74
QUADRO 6 – EIXO ESTRUTURAS E GEOTECNIA	89
QUADRO 7 – EIXO EXPRESSÃO GRÁFICA	103
QUADRO 8 – HIDROTECNIA E RECURSOS AMBIENTAIS	108
QUADRO 9 – EIXO PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR .	120

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE VARGINHA EM MINAS GERAIS	11
FIGURA 2 – CIÊNCIA DA DIREÇÃO DO CAMPUS VIII.....	163
FIGURA 3 – CIÊNCIA DA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM EDIFICAÇÕES	164
FIGURA 4 – CIÊNCIA DA COORDENAÇÃO DA ÁREA DE FORMAÇÃO GERAL..	165
FIGURA 5 – CIÊNCIA DA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM MECATRÔNICA	166
FIGURA 6 – CIÊNCIA DA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM INFOMÁTICA	167

1. APRESENTAÇÃO

1.1. FICHA DO CURSO

Denominação do Curso: Engenharia Civil;

Modalidade: Bacharelado em Engenharia Civil;

Titulação conferida: Bacharel em Engenharia Civil;

Carga Horária Total: 4362 horas aulas ou 3635 horas;

Turno: Noturno e diurno aos sábados;

Regime letivo: Semestral;

Vagas: 40;

Periodicidade do processo seletivo: Semestral;

Tempo para Integração Curricular:

- **Esperado:** 11 semestres;
- **Mínimo:** não definido, desde que atendidos a relação de dependência das disciplinas estabelecidas pelos pré-requisitos e co-requisitos;
- **Máximo:** 16 semestres;

Data de criação do curso: Segundo semestre de 2013.

Sede: Unidade Varginha-MG;

Documentação da criação do curso:

- Resolução CGRAD – 025/10, de 4 de agosto de 2010;
- Resolução CEPE 24/08, de 11 de abril de 2008;
- Resolução CFE nº 48, de 27 de abril de 1976;
- Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002;
- Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007;
- Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007;
- Portaria MEC nº 1693, de 5 de dezembro de 1994;
- Resolução CONFEA nº 218, de 29 de junho de 1973 ;
- Resolução CONFEA nº 447, de 22 de setembro de 2000;
- Resolução CONFEA nº 1010, de 22 de agosto de 2005;

1.2. TABELA SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

TABELA 1 – COMPOSIÇÃO DA CARGA-HORÁRIA PLENA DO CURSO

Item	Carga Horária (horas) ¹	Carga Horária (horas-aula) (50 minutos)	Percentual do Total (%)
Carga horária de disciplinas obrigatórias*	2900	3480	79,23%
Carga horária de disciplinas optativa e eletiva*	250	300	6,83%
Carga horária de estágio curricular Obrigatório	320	384	8,74%
Carga horária de atividades curriculares complementares de caráter optativo	190	228	5,19%
Carga Horária Plena do Curso	3660	4392	100%

* Termos definidos no item 2.12.

¹A unidade hora utilizada refere-se à definição estabelecida no artigo 3o da Resolução MEC N° 3, de 3 de julho de 2007

2. PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC)

2.1. INTRODUÇÃO

O curso, por esse Projeto Pedagógico do Curso (PPC), é denominado Engenharia Civil, porque a grade curricular proposta, bem como suas habilidades e competências são aquelas características dos cursos plenos de Engenharia Civil. Possui prazo mínimo de cinco anos e meio (onze períodos), segundo Resolução do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Ensino Superior (CNE/CES) N^o 02 de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação e bacharelados na modalidade presencial. O período máximo para integralização, definido pelo CEFET-MG, é de oito anos, com disciplinas semestrais, envolvendo atividades em classe e extraclasse. Oferta 40 vagas, no período noturno, a serem preenchidas por meio de processo seletivo semestral.

O projeto é organizado da seguinte forma:

- Ficha do curso;
- Introdução
- Justificativa;
- Contexto do campo profissional e da área de conhecimento do curso;
- Contexto institucional do curso;
- Princípios norteadores do projeto;
- Descrição do processo de construção ou de reestruturação do projeto pedagógico;
- Objetivos do curso;
- Perfil do egresso;
- Turno e modalidades de implantação do curso;
- Forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta;
- Descrição da estrutura curricular e seus componentes;
- Ementário;
- Grade curricular;
- Metodologia de ensino;
- Monitoramento do projeto pedagógico;
- Plano de implementação curricular;
- Projeto de implantação do curso;
- Recursos físicos e humanos;
- Monitoramento da implantação do curso;
- Referências bibliográficas;

– Anexos.

2.2. JUSTIFICATIVA

A implantação do curso de Engenharia Civil em Varginha justifica-se por atender a uma necessidade de formação profissional capaz de responder ao perfil de desenvolvimento econômico e social que teve a cidade. A cidade é um dos centros polarizadores econômico e político da região, juntamente com Poços de Caldas e Pouso Alegre.

Sendo o CEFET uma instituição acadêmica de perfil técnico e tecnológico, a tipologia do curso proposto, Engenharia Civil, responde bem à vocação e expertise desenvolvida no ensino e formação de técnicos e engenheiros que caracterizam os mais de 100 anos de sua existência.

2.2.1. CONTEXTO DO CAMPO PROFISSIONAL E DA ÁREA DE CONHECIMENTO DO CURSO

Varginha possui uma população de 131.269 habitantes e um total de 29.164 alunos matriculados da creche ao ensino médio em 2013, conforme dados da Prefeitura Municipal de Varginha (2015) e do Censo Escolar (MEC/INEP, 2013), sendo 64% desses alunos ingressados na rede pública e 36% na rede privada. No Ensino Médio este número chega a 5.206 alunos, sendo que 3.498 estão ingressados na rede pública estadual, 301 na rede pública federal e 1047 nas escolas privadas. A região apresenta grande carência, em especial, de formação técnica de nível superior, especialmente na área de engenharia Civil. Sendo ofertada, por uma faculdade particular da cidade, a modalidade de graduação em Engenharia Civil no período noturno.

A cidade de Varginha, localizada no Sul de Minas, ocupa posição estrategicamente privilegiada por estar equidistante cerca de 300 quilômetros dos maiores centros econômicos do país (São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte), sendo um pólo concentrador de empresas nas áreas de metalurgia, eletro-eletrônica, informática, componentes para veículos, além de projeto pioneiro para produção de biodiesel, desenvolvido pelo poder público municipal. Além destas empresas, a instalação do primeiro Porto Seco de Minas Gerais tem atraído para o município inúmeras indústrias montadoras e exportadoras, a maioria no ramo eletroeletrônico. Como consequência, o mercado de trabalho vem se ampliando e exigindo uma melhor qualificação da mão de obra existente. Com isso também houve o fomento do setor da construção civil na região.

Além das diversas empresas instaladas no Município, que possui uma extensão territorial de 396,6 km², Varginha tem como ponto forte de sua economia o comércio de café. Na Figura 1 é apresentada a localização de Varginha no Estado de Minas Gerais.

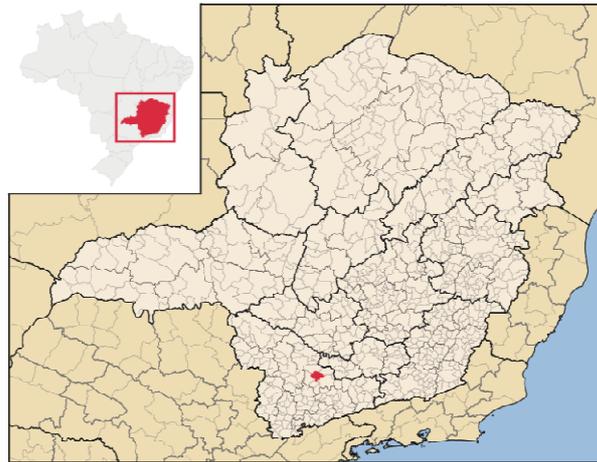


Figura 1 – Mapa de localização de Varginha em Minas Gerais

A cidade de Varginha tem respondido à sua demanda, com a ampliação dos serviços nas áreas básicas, como saúde, educação e assistência social, além de infraestrutura de saneamento, com 100% de esgoto e água tratados. Em 2010, de acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano, seu IDH era de 0,778. Varginha possui um moderno aeroporto, shopping center, terminal ferroviário conectado à malha ferroviária nacional, moderna malha rodoviária que liga a cidade às principais capitais do país. Além disso, o primeiro Porto Seco do Brasil - Porto Seco Sul de Minas – disponibiliza regimes aduaneiros que garantem agilidade, segurança e redução de custos na importação e exportação de produtos da região para o mundo.

Como cidade pólo, Varginha dispõe de representações regionais de todos os órgãos federais e estaduais, além de uma excelente estrutura de restaurantes e hotéis. No setor industrial, destaca-se pela fabricação de inúmeros produtos amplamente consumidos em diversos segmentos do setor eletro-eletrônico e de autopeças. A cidade está inserida na “Rota Tecnológica” do País, o que permite isenção fiscal para produtos eletroeletrônicos. Empresas como a Wallita e Standart se instalaram no município pelas vantagens e peculiaridades oferecidas. Na região Sul de Minas, merecem destaque as seguintes empresas: Danone, Alcoa, Ferrero Rocher, Helibrás, Cofap, Metagal, Renolds Latasa, Akros , TRW, entre outras.

É importante salientar ainda a produtividade agrícola que traz como destaques, além do café, os cultivos de laranja, batata, morango e alho. A produção leiteira, que atinge quatro milhões de litros/ano, é outro forte componente da economia municipal.

O município ocupa atualmente a sétima colocação na economia de Minas Gerais, em arrecadação de impostos, sendo inclusive considerado o maior centro de comercialização e exportação de café do país. Dessa forma, existe uma demanda latente de profissionais na área de construção civil no Município e nas cidades limítrofes de Varginha.

Dessa forma, existe uma demanda latente de profissionais na área de construção civil no Município e nas cidades limítrofes de Varginha, como pode ser visualizado na Tabela 2.

TABELA 2 – NÚMERO DE EMPREGOS FORMAIS EM JANEIRO DE 2009 A JAN. 2020 NO MUNICÍPIO DE VARGINHA²

Tipo setor	Numero de empregos formais	Total de estabelecimentos no município
Extrativa Mineral	104	12
Indústria de Transformação	8.478	648
Serviços Industriais de Utilidade Pública	3	2
Construção Civil	1.401	413
Comércio	7.355	1.121
Serviços	12.979	3.019
Administração Pública	137	32
Agropecuária, extrativa vegetal, caça e pesca	1.170	370

A Prefeitura Municipal de Varginha procedeu no período de setembro a outubro de 2005, junto às principais empresas da cidade e região, estudo para verificação do perfil profissional dos seus empregados e demandas de pessoal apresentadas pelo setor. O estudo envolveu trinta empresas em nove cidades diferentes que, juntas, empregam, aproximadamente, 10.000 pessoas de forma direta. Além do ramo de atividade, inúmeros de funcionários por empresa, a pesquisa quis saber o nível de escolaridade do pessoal. Assim, foram levantados quantitativos para os níveis médio técnico e superior.

Além disso, o estudo abordou a demanda das empresas por novos profissionais. A região pesquisada apresenta um considerável número de empresas do setor agrário e de alimentos, bem como, do setor eletro-eletrônico, metalúrgico e de confecção. Varginha se destaca como cidade pólo e maior exportadora de café do país.

A pesquisa apontou como demanda mais acentuada, cursos nas áreas de informática, manutenção eletromecânica, química, mecânica, eletro-eletrônica e alimentos. Com a instalação de novas indústrias na cidade, a demanda por profissionais do setor de eletro-eletrônica, eletromecânica e informática tendem a crescer ainda mais. Para a instalação das novas fábricas será interessante a contratação de profissionais da construção civil, principalmente ligados à área

² Fonte: <http://perfilmunicipio.cagEd.gov.br>.

ambiental, tentando minimizar e equacionar os efeitos das mesmas sobre o meio ambiente local.

A região do Sul de Minas configura-se com sendo uma das mais promissoras do estado. Empresas como a Wallita, Standart, CRM, Plaspar, Alcoa, Ferrero Rocher, Cofap entre outras tantas que empregam tecnologias de ponta encontram facilidade para escoar sua produção e permutar avanços tecnológicos. A questão locacional, com distância média de pouco mais de 300 km ao Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo, contribui para o desenvolvimento da região. Por todos estes fatores, é que Varginha está sendo considerada o novo “El Dourado” de Minas Gerais.

Nesse mapeamento, foi identificada a área de engenharia, em especial Engenharia Civil, como estratégica para o crescimento regional devido ao seu papel indutor do desenvolvimento socioeconômico, pois a sua cadeia produtiva consome matérias-primas de diversos segmentos da economia, inclusive, eletro-eletrônico e industriais, ativando outros setores, elevando a arrecadação tributária e gerando empregos e renda. Outros dois destaques precisam ser mencionados. Em primeiro lugar, a necessidade de formação na área de eletrotécnica para atuação tanto na área tradicional da elétrica quanto na automação de processos industriais. Em segundo lugar, a necessidade de formação superior na área de construção civil para atender a demanda de serviços.

No cenário nacional a construção civil apresentou, nos índices acumulados até o terceiro trimestre de 2006 um crescimento de 5,0%, acima da média observada nos setores industrial, agropecuário, de serviços e do próprio Produto Interno Bruto (PIB), responsável, portanto, por elevar a média nacional. Este resultado positivo é consequência da estabilidade econômica, da desoneração de itens da cesta básica de materiais da construção, da expansão do crédito imobiliário, da redução da taxa de juros, e do crescimento da renda e emprego da população, segundo dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC).

No ano de 2006, o setor da construção civil acumulou um saldo de 132,1 mil trabalhadores formais, sendo superior em 13.226 novas vagas em relação ao mesmo período do ano anterior, segundo dado do Ministério do Trabalho e Emprego.

Também pode-se constatar que cerca de 94% dos recursos do FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - foram aplicados em atendimento ao segmento de Habitação de Interesse Social. Os financiamentos imobiliários por meio do SBPE – Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo – caracterizados como “habitação de mercado” acumularam valores cerca de 110% superiores ao mesmo período de 2005. Estes recursos financiaram cerca de 91.054 unidades. O dinamismo do mercado imobiliário também pode ser constatado pelos números da velocidade de venda de imóveis. O índice registrou aumento em torno de 3% no ano de 2006, quando comparado ao mesmo período do ano de 2005.

Os prognósticos para o setor da construção civil, tanto de habitação quanto de infra-estrutura, são bastante positivos, sinalizando uma franca expansão em todos os seus setores. O setor da construção civil é um importante indutor de crescimento para o país, pois, a sua cadeia produtiva consome matérias-primas de

diversos segmentos da economia, ativando outros setores, eleva a arrecadação tributária, e, em função da intensividade em sua mão-de-obra, gera empregos e renda. Neste sentido, o setor da indústria da construção civil é uma estratégia eficaz para o desenvolvimento sócio-econômico do país.

Após análise do conjunto das informações coletadas em diferentes momentos, foi proposto, inicialmente, a oferta de três cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio: Edificações, Mecatrônica e Informática Industrial; e Dois cursos de Graduação em Engenharia: Engenharia Civil e Engenharia de Sistemas Mecatrônicos. Cabe ressaltar que o CEFET-MG já possui oferta dos cursos técnicos citados em outros campi da Instituição. Dessa forma, esses cursos profissionais técnicos já são ofertados no Campus VIII, desde fevereiro de 2007, de acordo com os projetos pedagógicos da Diretoria de Educação Profissional e Tecnológica. O projeto do curso de Engenharia Civil terá que ser elaborado e aprovado nos Conselhos da Instituição para a oferta no Campus VIII.

A matriz curricular do curso proposto foi criada visando apresentar a melhor adequação possível da carga-horária x tempo de integralização e ajuste dos conteúdos ministrados para um curso de engenharia civil noturno, com carga horária mínima de 3600 horas. Os procedimentos pedagógicos propostos atendem também à obrigatoriedade de adequação da proposta às resoluções do Conselho Nacional de Educação e do Conselho de Educação Superior que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia.

Outra obrigatoriedade normativa a que a proposta de Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia de Civil se apóia são as orientações institucionais contidas no Projeto Político-Pedagógico Institucional do CEFET-MG (PPI), no Plano de Desenvolvimento Institucional do CEFET-MG (PDI) e nos conceitos e metodologias contidas nos Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos de Engenharia de Materiais, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e Engenharia de Computação. Além, naturalmente, da observação dos preceitos contidos nas regulamentações legais que dispõem sobre os cursos de Engenharia Civil. Sendo assim, observar-se-á ao longo deste trabalho uma estreita conformidade com os demais projetos pedagógicos dos cursos de graduação do CEFET-MG que foram aprovados recentemente. Esta conformidade explicita-se na reprodução de textos que dispõem sobre objetivos, características, etc., em comum aos cursos de engenharia do CEFET-MG. Logo, ficam, pois, a priori, registrados os créditos aos seus respectivos autores pelos textos extraídos, por vezes modificados, por vezes não, dos projetos pedagógicos supracitados.

Entende-se ainda que esta proposta de Projeto Pedagógico do Curso deve manter-se atualizada por meio de futuras revisões, buscando sempre a adequação a aspectos e instrumentos modernos de ensino-aprendizagem.

O CEFET-MG tem a função social de 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;
- 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.

2.2.2. CONTEXTO INSTITUCIONAL DO CURSO

O CEFET-MG é uma Instituição Federal de Ensino Superior - IFES, caracterizada como instituição multicampi, com atuação no Estado de Minas Gerais. 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 30/06/78³ 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 indissociada, o ensino, a pesquisa e a extensão, na área tecnológica e no âmbito da pesquisa aplicada.

O CEFET-MG possui sede em Belo Horizonte com três campi e mantém sete campi no interior, nas cidades de Araxá, Varginha, Divinópolis, Leopoldina, Nepomuceno, Timóteo, Curvelo, além da implantação de um campus em Contagem.

Desde sua criação como Escola de Aprendizizes Artífices de Minas Gerais⁴, com base no Decreto n. 7.566 de 23/09/09, editado pelo Presidente da República Nilo Peçanha, a Instituição, que começou a funcionar em 08 de setembro de 1910, instalada na capital do Estado, Belo Horizonte, passou por várias denominações e funções sociais. No entanto, desde 1910, a Escola comprometeu-se com a construção de práticas educativas e processos formativos que vão ao encontro do seu papel e das demandas societárias que lhe foram sendo postas, no decorrer da sua História. A política praticada se pautou pelo caráter público, além da crescente busca de integração entre o ensino profissional e o acadêmico, entre cultura e produção, entre ciência, técnica e tecnologia.

³ 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.

⁴ Os dados históricos referidos têm como fonte a legislação sobre a matéria e o estudo de Fonseca (1961, 1962).

Em 1941, em função da Lei n. 378 de 13/01/37, que reestruturou o Ministério da Educação e Saúde Pública e transformou as Escolas de Aprendizes Artífices em Liceus Profissionais, a Escola de Aprendizes Artífices de Minas Gerais transformou-se no Liceu Industrial de Minas Gerais. No ano seguinte, por força do Decreto n. 4.073, de 30/01/42, a Instituição transformou-se em Escola Industrial de Belo Horizonte, e, ainda no mesmo ano, pelo Decreto n. 4.127 de 25/02/42, conforme Fonseca (1962, p. 483), “subia de categoria” passando a se denominar Escola Técnica de Belo Horizonte. Posteriormente, a partir da Lei n. 3.552 de 16/02/59 que estabelece a nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, lei esta alterada pelo Decreto nº 796 de 27/08/69, a Escola é transformada em Escola Técnica Federal de Minas Gerais.

Em 1969, a escola é autorizada a organizar e ministrar cursos de curta duração em Engenharia de Operação, com base no Decreto n. 547 de 18/04/69. Esta implanta, em 1971, Cursos de Formação de Tecnólogos e, em 1972, seus primeiros Cursos Superiores de Engenharia de Operação Elétrica e Mecânica. Assim, com funções inicialmente relacionadas à oferta educacional para o ensino primário e, posteriormente, para a formação do auxiliar técnico e do técnico de nível médio, a Instituição passou a assumir em sua trajetória a oferta de cursos de nível superior.

Em 1978, conforme mencionado, a Escola Técnica Federal de Minas Gerais foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Instituição Federal de Ensino Superior Pública –, passando a ter como objetivos a realização de pesquisas na área técnica industrial e a oferta de cursos técnicos industriais, de graduação e pós-graduação visando à formação de profissionais em engenharia industrial e de tecnólogos, de licenciatura plena e curta para as disciplinas especializadas do 2º grau e dos cursos de tecnólogos, além de cursos de extensão, aperfeiçoamento e especialização na área técnica industrial. Os Cursos de Engenharia de Operação Elétrica e Mecânica foram extintos e, em 1979, foram iniciados os Cursos de Engenharia Industrial Elétrica e Mecânica, com cinco anos de duração. Estes últimos foram reconhecidos pela Portaria MEC n.457 de 21/11/83. Foram ofertados cursos de complementação para os Engenheiros egressos do CEFET/MG com a finalidade de obtenção do título de Bacharel ou Engenheiro Pleno.

A partir de 1981, o CEFET-MG ofertou Cursos para Formação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo do Ensino Médio, tanto na sede, em Belo Horizonte, quanto no interior do Estado e em outras Unidades da Federação. Vários cursos foram ofertados em convênios com a Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, Instituições da Rede Federal de Ensino Técnico e outras Instituições de Ensino Superior. Tais cursos foram individualmente reconhecidos.

Em 1982, pelo Decreto nº 87.310 de 21/06/82, que regulamentou a Lei nº 6.545 de 30/06/78, o CEFET passa a ter atuação em toda a área tecnológica, porém exclusivamente nessa área e o seu ensino superior é definido como sendo diferenciado do ensino universitário. Neste mesmo ano, pelo Decreto nº. 87.411 de 19/07/82 e pela Portaria MEC nº 003 de 09/01/84 foram aprovados, respectivamente, o Estatuto e o Regimento Geral da Instituição.

Em 1993, novos objetivos foram formulados para os Centros Federais de Educação Tecnológica, pela Lei n. 8.711 de 28/09/93, que altera a Lei de 1978, ampliando-se a autonomia dos Centros para a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão relativas a toda a área tecnológica, no entanto, sem a explicitação da exclusividade dessa área como campo de atuação.

Nesse mesmo ano, foi elaborado o Plano Institucional do CEFET-MG, que contou com participação da comunidade interna e de representantes da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais - FIEMG e do MEC. Esse documento passou a nortear a política e a maior parte das ações institucionais. À época, foi definida como Missão do CEFET-MG:

Promover a formação do cidadão – profissional qualificado e empreendedor – capaz de contribuir ativamente para as transformações do meio empresarial e da sociedade, aliando a vivência na educação tecnológica e o crescimento do ser humano, consciente e criativo, aos princípios da gestão pela qualidade no ensino, pesquisa e extensão, visando o desenvolvimento econômico e social do país. (CEFET-MG, 1993).

Em setembro de 1995, a Instituição iniciou a oferta do Curso de Tecnologia em Normalização e Qualidade Industrial. Em 2001, o curso foi reconhecido pelo MEC, segundo a Portaria MEC n. 2.858 de 13/12/01 e recebeu o conceito B. Quanto ao Curso de Tecnologia em Radiologia, o início do seu funcionamento se deu em agosto de 1999, por força da Portaria MEC n. 3.722 de 21/10/05, o curso foi reconhecido para efeito de exped. e registro dos diplomas dos que o concluíram até 31 de dezembro de 2005.

A partir de 1999, o CEFET-MG passou a oferecer também o Curso de Engenharia de Produção Civil, com duração de cinco anos. Em sua concepção, verifica-se a busca por uma integração dos conhecimentos de Engenharia Civil e Gestão de Sistemas de Produção. O curso foi avaliado com conceito B e reconhecido pelo MEC, conforme Portaria MEC n. 4.374 de 29/12/04. Os Cursos de Engenharia Industrial Elétrica e Mecânica, que tiveram início em 1979 e foram reconhecidos em 1983, foram reavaliados em outubro e dezembro de 2004, recebendo, respectivamente, os conceitos B e A pelas Comissões de Avaliação do MEC.

No ano de 2005, a Instituição passou a oferecer o Curso de Engenharia de Controle e Automação, também com duração de cinco anos, na cidade de Leopoldina. No ano de 2006, iniciaram os cursos de Bacharelado em Química Tecnológica, na cidade de Belo Horizonte, e Engenharia de Automação Industrial, na cidade de Araxá. No ano de 2007 iniciaram os cursos de Engenharia da Computação e Bacharelado em Administração, ambos na cidade de Belo Horizonte. Ainda no ano de 2007, ocorreram as reestruturações dos cursos de Engenharia Industrial Mecânica e Engenharia Industrial Elétrica, estes passaram a ser denominados Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica.

Atualmente o número CEFET-MG amplia o número de cursos superiores ofertados, principalmente de Engenharia, nas cidades de Araxá, Varginha,

Divinópolis, Leopoldina, Nepomuceno, Timóteo, Curvelo e Contagem, pólos econômicos, administrativos e educacionais do Estado de Minas Gerais.

A implantação dos novos Campi: Varginha, Nepomuceno e Curvelo – do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – constituem uma das ações previstas na fase II do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação-MEC. Esse Plano, componente do conjunto das políticas públicas do governo federal, visa atender ao crescimento na demanda social por Educação Profissional e Tecnológica-EPT por meio de instituições públicas, gratuitas e de qualidade. A demanda incide não apenas em relação ao aumento do número de vagas, mas, também, em relação à diversificação da oferta de cursos, uma vez que o desenvolvimento dos processos produtivos tem levado à definição de novos perfis profissionais. Esses mesmos Campi foram inaugurados oficialmente dia 28 de dezembro de 2010, pelo Presidente da República, Luis Inácio da Silva, junto com outros vinte Campi pelo território brasileiro.

O conjunto das propostas previstas nessa fase do Plano de Expansão implica a criação de 200.000 novas matrículas na EPT até 2010, em 150 cidades-pólo, distribuídas nos 26 Estados e no Distrito Federal. Para a viabilização da ampliação na oferta do número de vagas na EPT, esse Plano prevê, também, o aporte de R\$ 750 milhões para construção e/ou adaptações de estruturas já existentes e compra de equipamentos para as novas unidades de ensino e um total de R\$ 500 milhões por ano para manutenção e implantação do quadro de pessoal das escolas.

A Cidade de Varginha situada numa das regiões mais desenvolvidas do Estado de Minas Gerais, na Região Sul, se destaca por sua localização privilegiada no Sul geográfico do Estado, localiza-se a 320 Km da Capital e a 316 Km da Cidade de São Paulo. Seu mercado de trabalho vem se ampliando e exigindo uma melhor qualificação da mão-de-obra existente, nos setores industriais e de serviços. Em consequência, há expressiva demanda por formação especializada, o que justifica a implantação de um Campus do CEFET-MG para atender ao grande contingente de candidatos ao ensino médio e ao ensino superior que demandam por vagas na rede de ensino e anseiam por uma formação profissional. A instalação do Campus VIII busca oferecer, simultaneamente, uma alternativa para a população jovem e uma resposta concreta para a demanda por formação de profissionais para os setores industriais, construção civil, e de serviços, nos quais o CEFET-MG possui destacada atuação.

Para a viabilização da implantação da UNED Varginha, por sua vez, foram previstos no Plano de Expansão, o aporte do orçamento da União de R\$ 2.720.000,00, e também a disponibilização de 40 vagas para cargos efetivos de docentes e 65 vagas de técnicos administrativos, sendo que os técnicos seriam 25 de nível superior e 40 nível intermediário. Os recursos humanos e materiais projetados visaram o atendimento de 2000 novas vagas distribuídas entre cursos técnicos e superiores, a serem preenchidas ao longo do processo de implantação e consolidação do Campus VIII. Esse processo de implantação já está no quinto ano.

Consoante com o Plano de Desenvolvimento Institucional-PDI do CEFET-MG, para o período de novembro de 2005 a outubro de 2010, o Projeto de Implantação do Campus Varginha, em síntese, busca contribuir para a ampliação da oferta de vagas na Educação Profissional e Tecnológica do CEFET-MG, na perspectiva do princípio do efetivo reconhecimento das demandas e potencialidades locais e regionais, bem como para a promoção da educação tecnológica comprometida com a formação humanista e inclusiva.

2.3. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Estes princípios passam por quatro dimensões básicas que envolvem: a concepção de conhecimento e sua forma de aplicação e validação (dimensão epistemológica), a visão sobre o ser humano que se pretende formar (dimensão antropológica), os valores que são construídos e reconstruídos no processo educacional (dimensão axiológica) e os fins aos quais o processo educacional se propõe (dimensão teleológica).

Na dimensão epistemológica, tem-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. Essa produção encontra-se, dessa forma, revestida de um caráter histórico e dinâmico, o que torna refutável a ideia de um conhecimento que tenha a pretensão de se referir a verdades absolutas e definitivas. Aprender é, nesse sentido, um processo intrinsecamente ligado à vida. Aprender é um processo ambíguo, que deve conduzir ao diferente, ou seja, envolve o conceito de complexidade. Uma vez que a escola se encontra inserida numa realidade social diversificada, faz-se necessário 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 a profundidade com os quais os conhecimentos serão abordados. Nessa perspectiva defende-se que:

- a estreita articulação entre educação profissional e tecnológica e a educação básica deve ser entendida como requisito da formação integral do ser humano;
- a área do conhecimento que cada curso enfatizará deverá ser claramente definida, visando à determinação dos conteúdos envolvidos, à escolha da metodologia a ser aplicada e à forma de validação e de avaliação crítica do conhecimento;
- o modelo de ensino-aprendizagem a ser adotado pressupõe a interação do sujeito com a realidade e do professor com o aluno e implica a capacidade de interpretação do real e a possibilidade do conflito;
- a relação teoria e prática será entendida como eixo articulador da produção do conhecimento na dinâmica do currículo; o desenvolvimento da autonomia do aluno relaciona-se com os processos de construção e reconstrução do conhecimento;
- a pesquisa deve ser incorporada ao processo de aprendizagem do aluno, visando à modificação da sua atitude diante do mundo;

- o aluno deve ser instigado a formular e resolver problemas possibilitando, desta forma, o desenvolvimento da sua capacidade de pesquisa;
- o objeto da aprendizagem deve ser compreendido como parte de uma realidade social diversificada;
- a prática e a ampliação dos conhecimentos adquiridos, mediante experiências em espaços e momentos de formação externos, como cursos extracurriculares, seminários, feiras, atividades culturais, farão parte dos processos formativos do aluno, na medida em que sua formação não se restringe à sala de aula.

Quanto à dimensão antropológica, entende-se que os sujeitos escolares envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, professores, alunos e técnicos administrativos fazem parte de uma teia de relações na qual o conhecimento é o resultado. O aluno é alguém que tem uma história, que traz expectativas e valores com relação ao mundo e ao seu próprio futuro. Ao ingressar na escola, esse aluno traduz o mundo em seu processo de aprender. O professor e os técnicos administrativos também são sujeitos desse processo, uma vez que a sua prática profissional é marcada pelas experiências anteriores, ora pessoais, ora profissionais. Nesse sentido, o processo de ensino-aprendizagem relaciona-se com o universo dos sujeitos, particularmente do aluno, o que traz a necessidade de dialogar com as suas experiências e instigá-lo a lidar com desafios e situações novas. Portanto, entende-se que:

- a valorização dos profissionais da educação e dos técnicos administrativos representa reconhecer a importância do seu papel como sujeitos ativos e de apoio no processo pedagógico;
- a valorização discente com a garantia de igualdade de condições para acesso e permanência na Instituição possibilita a inserção do aluno no processo ensino-aprendizagem como sujeito ativo;
- a interação entre os sujeitos socioculturais da escola constitui a base da sua atividade e a condição fundamental para a formação de um aluno politicamente preparado para atuar no mundo contemporâneo e contribuir para uma sociedade mais justa, democrática e igualitária;
- o aluno é sujeito sócio-econômico-cultural, que investiga, que questiona, que aprende;
- o professor e o técnico-administrativo que não admitem a possibilidade de não saberem e, portanto, não assumem a postura de aprender e renovar-se constantemente, dificilmente terão condições de possibilitar e apoiar o desenvolvimento dessas capacidades, por parte, também, do corpo discente;
- a valorização da dedicação integral ao ensino, à pesquisa e à extensão contribui para que docentes tenham uma práxis coerente com a proposta ensejada no PPI;

Na dimensão axiológica é essencial a sintonia 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. Em relação a essa dimensão, não se pode desconhecer o saber acumulado pelas gerações passadas, particularmente aquele associado às áreas humanas e sociais, em suas contribuições para a construção da ética e da cidadania. Como fenômeno sócio-histórico, a aprendizagem é multicultural, não deve ser colocada a serviço de grupos e precisa superar os obstáculos à materialização desse caráter multicultural. Nesse sentido, o currículo deve levar em consideração que:

- a ciência e a tecnologia não podem ser tratadas meramente como meios para atingir os fins determinados pelo sistema de produção, mas, sim, como modos pelos quais o ser humano passa a interagir com o mundo tendo-se como referência a sua discussão atualizada e balizada numa postura reflexiva e ética;
- o processo de formação profissional deve estar comprometido com a ética e com o desenvolvimento humano;
- o currículo deve ser pensado de forma a promover a formação do aluno que saiba buscar alternativas, que tenha capacidade de avaliação e de intervenção no mundo;
- o currículo deve evidenciar as diversas práticas que possibilitem a formação de um profissional com visão crítica e social;
- o conhecimento e a prática tecnocientífica precisam estar em contínua avaliação, mediada pela visão humanista e pela reflexão em torno dos valores que permeiam essas práticas.

No que se refere à dimensão teleológica, defende-se que a escola não pode ter um fim em si mesma. Seu destino é a busca do saber, tendo como meta a construção de uma sociedade mais justa, democrática e igualitária e a sua missão social precisa ser expressa em função desse propósito. Na escola tecnológica moderna, a primazia encontra-se no aspecto técnico-científico do conhecimento, porém o seu projeto tem um fundamento essencialmente político. 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, promover condições para que se atinjam as necessidades e os anseios societários. Para tanto, a elaboração do currículo deve pressupor que:

- os fins a que a escola se propõe devem ser explicitados e conhecidos por aqueles que dela participam;
- os fins a que a escola se propõe devem estar refletidos, dialeticamente, nos currículos dos cursos e nas práticas disseminadas no interior da escola;
- a definição dos fins da instituição constitui um processo dinâmico, devendo tornar-se uma atitude, uma prática que permeia todas as ações;
- os fins a que a escola se propõe precisam ser avaliados continuamente, para que não se cristalizem, ou seja, dogmatizados;

- a reflexão crítica e a constante avaliação sobre as disputas e o jogo de interesses e de poder que influenciam projetos e ações no interior da escola são necessárias aos sujeitos envolvidos com o processo educativo para que sejam alcançados os fins a que este se propõe;
- a gestão democrática, participativa e transparente implica um posicionamento político necessário à consolidação de uma prática pedagógica democrática e autônoma.

Este Projeto Pedagógico do Curso orienta-se, pois, nestes pressupostos supracitados e detalhados. Entretanto, é consciente que o currículo proposto neste trabalho ainda não consegue atingir plenamente esses pressupostos em sua prática cotidiana, representando assim, um desafio constante que direciona e impulsiona a busca pelo alcance do fazer pedagógico pleno no processo de ensino e aprendizagem.

2.4. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Este projeto pedagógico foi elaborado a partir de uma demanda da unidade de Varginha tendo em vista que a mesma já possuía um curso técnico em Edificações já consolidado, cujo corpo docente vislumbrou em um curso de graduação em Engenharia Civil a possibilidade de ampliação de seu horizonte de atuação.

Tendo em vista que a unidade de Curvelo iniciava um processo de redação de PPC de curso de Engenharia Civil, optou-se por integrar àquela comissão dois professores da unidade de Varginha, pois ambos os campi iriam implantar o mesmo curso. Ficou-se então instituída a comissão pela Portaria DIR-124P10, de 11 de março de 2010, composta por:

Prof^a. Pia Coeli Rosciano (Presidente) – campus II, Belo Horizonte
Prof^a. Eliene Pires Carvalho – campus II, Belo Horizonte
Prof. Paulo Henrique Ribeiro Borges – campus II, Belo Horizonte
Prof. José Celso da Cunha – campus II, Belo Horizonte
Prof. Geraldo Magela Damasceno – unidade Varginha
Prof. Paulo Cesar Mappa – unidade Varginha
Prof^a Lourdiane Gontijo das Mercês Gonzaga – unidade Curvelo
Prof. Carlos Augusto de Souza Oliveira – unidade Curvelo

Foram realizadas pesquisas a respeito das disciplinas ofertadas, suas respectivas cargas horárias, posicionamento na grade curricular e relações de dependência presentes na estrutura dos cursos de engenharia das seguintes instituições apresentadas na Tabela 3.

TABELA 3 – CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL UTILIZADOS COMO REFERÊNCIA

Instituição	Cidade/UF
Engenharia Civil UFMG	Belo Horizonte MG
Engenharia Civil USP	São Paulo SP
Universidade Fumec - FUMEC	Belo Horizonte MG
Universidade do Estado da Bahia-UNEB	Salvador BA
Engenharia Civil UFRJ	Rio de Janeiro RJ

Foram também observadas as normas internas da instituição e principalmente o ementário das disciplinas já existentes nos outros cursos de graduação do CEFET MG para atender aos critérios de equalização propostos e outros critérios presentes na CEPE 24. Em particular, foram amplamente utilizadas as disciplinas do curso de Engenharia de Produção Civil, pela maior proximidade temática com o projeto proposto.

Após discussões e ajustes de interesses a respeito das disciplinas a serem ofertadas e suas respectivas ementas foi definida a atual estrutura curricular em 09 eixos de conteúdos e atividades apresentada em detalhes no item 07 deste projeto: “descrição da estrutura curricular e seus componentes”.

No sentido de adequar as referências bibliográficas das diferentes disciplinas que compõem a grade curricular do curso, foi instituída uma Comissão pela Portaria DIRGRAD–030/17, de 26 de setembro de 2017, composta por:

Profª Denise de Carvalho Urashima (Presidente)
 Prof. Luiz Pinheiro da Guia
 Profª Mag Geisielly Alves Guimarães

Atualmente, buscando adequar o presente projeto pedagógico de curso às novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) dos cursos de graduação em Engenharia dadas pela Resolução nº2, de 24 de abril de 2019, foi instituída uma comissão pela portaria nº39/2019 DIGRAD, cujos trabalhos encontram-se em andamento, composta por:

Prof. Armando Belato Pereira (Presidente)
 Prof. Guilherme Palla Teixeira
 Profª Nayara Vilela Avelar
 Pedagoga Joyce de Oliveira Ribeiro

Ressalta-se que todo trabalho de reestruturação do projeto pedagógico é demandado e orientado pelo NDE (Núcleo Docente Estruturante, melhor apresentado no item 5.3) e aprovado pelo Colegiado de Curso.

2.5. OBJETIVOS DO CURSO

O Curso de Graduação em Engenharia Civil do CEFET-MG tem como objetivo formar profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, com sólida base teórica e prática nos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso. Prepara profissionais para atuarem tanto no processo produtivo, quanto no desenvolvimento técnico e científico do País, considerando-se os aspectos políticos, sociais, culturais, econômicos, ambientais, humanos e éticos.

Para tanto, a orientação deste Projeto Pedagógico do Curso parte dos princípios gerais, mostrados no item 2.3, referentes à concepção filosófica e pedagógica. Destacamos que estes princípios estão alinhados aos instrumentos norteadores da instituição (Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI e Projeto Político Pedagógico Institucional - PPI) e em consonância com sua História.

2.6. PERFIL DO ALUNO EGRESSO

O aluno egresso do Curso de Graduação em Engenharia Civil do CEFET-MG deve se constituir em um profissional com sólida formação científica e tecnológica no campo da Engenharia Civil. Este profissional deve ser capaz de compreender, desenvolver e aplicar tecnologias, com visão reflexiva, crítica, criativa, ética e humanística e com competência para identificação, formulação e resolução de problemas. Somando a estas questões técnicas e científicas e de cunho operacional, este profissional também deve estar comprometido com a qualidade de vida numa sociedade cultural, econômica, social e politicamente democrática, justa e livre, visando ao pleno desenvolvimento humano aliado ao equilíbrio ambiental.

2.7. PERFIL DO PROFISSIONAL

O Engenheiro Civil é um profissional de nível superior, com formação e capacitação que o habilitam a atuar no projeto e execução de obras civis, nas etapas de planejamento, concepção, projeto, implantação, visando à integração dos fatores da técnica, melhoria de produtividade, da qualidade do produto e otimização do processo.

Capacitações gerais:

- Planejamento, projeto, fiscalização e supervisão da execução de construções.
- Cálculo de custos, especificação de materiais e equipamentos.
- Projeto, execução e fiscalização de obras de estruturas e fundações de edificações, bem como de suas instalações elétrica, hidráulica e sanitária.
- Preparo, organização e supervisão dos trabalhos de conservação e recuperação de construções existentes.
- Preparo do programa de trabalho e gestão das operações nas diversas etapas da construção.

- Realização de pesquisa científica e tecnológica e ensaios tecnológicos.

Há ainda que se considerar as competências e habilidades esperadas do profissional a ser formado pelo Curso de Engenharia Civil do CEFET-MG:

Competências

- Visão sistêmica.
- Leitura e interpretação de representações simbólicas.
- Criação de modelos para concepção e análise de sistemas e processos.
- Conhecimento da legislação pertinente.
- Comunicação interpessoal em língua nativa e estrangeira.
- Compreensão dos problemas administrativos, econômicos, sociais e do meio ambiente.
- Potencialização de processos de aprendizagem.

Habilidades

- Trabalho em equipe multidisciplinar.
- Redação e verbalização de comunicações, visando a condução de processos, em língua nativa e estrangeira.
- Planejamento, supervisão, elaboração e coordenação de projetos de engenharia.
- Utilização da informática aplicada a processos produtivos.
- Expressão por meios gráficos e icônicos.

2.7.1. ASPECTOS LEGAIS DA PROFISSÃO DE ENGENHEIRO CIVIL

O curso de Engenharia de Engenharia Civil pretende constituir profissionais com uma formação ampla e sólida sobre os conceitos teóricos, tecnológicos e de gestão que embasam os conhecimentos na área da Engenharia Civil. Além disto, busca o incentivo à produção acadêmico-científica.

No âmbito acadêmico, a titulação conferida ao profissional egresso do curso de Engenharia de Engenharia Civil é “Engenheiro Civil”. Esta orientação está pautada nas resoluções que dispõem sobre a titulação e atribuições do profissional de engenharia, a saber, Resolução 1010 de 22 de agosto de 2005 e 1016 de 25 de agosto de 2006 do Sistema CONFEA/CREA (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia).

O Artigo 5º da Resolução 1.010 de 22 de agosto de 2005 designa as seguintes atividades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, dependendo do nível de formação, aos

profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, incluindo-se os Engenheiros Civis:

Atividade 01 – Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica.

Atividade 02 – Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação.

Atividade 03 – Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental.

Atividade 04 – Assistência, assessoria, consultoria.

Atividade 05 – Direção de obra ou serviço técnico.

Atividade 06 – Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem.

Atividade 07 – Desempenho de cargo ou função técnica.

Atividade 08 – Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão.

Atividade 09 – Elaboração de orçamento.

Atividade 10 – Padronização, mensuração, controle de qualidade.

Atividade 11 – Execução de obra ou serviço técnico.

Atividade 12 – Fiscalização de obra ou serviço técnico.

Atividade 13 – Produção técnica e especializada.

Atividade 14 – Condução de serviço técnico.

Atividade 15 – Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção.

Atividade 16 – Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção.

Atividade 17 – Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e

Atividade 18 – Execução de desenho técnico.

No Anexo II da Resolução nº 1.010, o CONFEA, ao considerar as atuais Diretrizes Curriculares estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação, as demais legislações específicas que regulamentam o exercício profissional respectivo e a realidade atual do exercício das profissões redefine os campos de atuação das profissões inseridas no Sistema CONFEA/CREA. O campo de atuação profissional do Engenheiro Civil foram definidos como:

- Construção civil; Sistemas estruturais; Geotecnia; Transportes; Hidrotecnia; Saneamento básico; Tecnologia Hidrossanitária; Gestão sanitária do ambiente; Recursos naturais; Recursos energéticos; Gestão ambiental.

2.8. TURNO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO

O presente Projeto Pedagógico do Curso foi concebido, de tal forma que a estrutura curricular seja implantada em turno noturno, de modo a facilitar a inserção do aluno no mercado de trabalho por meio do estágio profissional e visa também atender ao aluno que já trabalha durante o dia.

2.9. FORMA DE INGRESSO, NÚMERO DE VAGAS E PERIODICIDADE DE OFERTAS

O processo seletivo para admissão dos alunos para o curso de Engenharia de Civil foi realizado nos dois primeiros semestres por meio de concurso vestibular, com provas escritas, segundo as normas instituídas pela Comissão Permanente de Vestibular do CEFET-MG – COPEVE. A partir do terceiro semestre a admissão dos alunos é feita por meio do SISU (Sistema de Seleção Unificada).

Considerando a estrutura física disponível para salas de aula, laboratórios e corpo docente disponível, o número de vagas a ser ofertado semestralmente à comunidade é de 40 (quarenta) vagas no turno noturno.

Como o curso é predominantemente noturno e existem disciplinas que necessariamente precisam ser ministradas em período diurno, e, além disso, visando a uma redução do tempo de Integração Curricular em 11 semestres, deverão acontecer aulas aos sábados.

2.10. DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA CURRICULAR E SEUS COMPONENTES

O presente Projeto Pedagógico do Curso 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 a construção de propostas conjuntas;
- reduzir significativamente o tempo de permanência do aluno em sala de aula, favorecendo as atividades 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 os conteúdos curriculares e/ou tipos de atividades desenvolvidas e a carga-horária do 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 (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 e ementas) e atividades (envolvendo normas para desenvolvimento de TCC, de Estágio Curricular, de atividades complementares e respectivas cargas-horárias) deverão ser aprovadas na esfera do Conselho de Graduação da Instituição;
- os planos de ensino das disciplinas que forem específicos do curso 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 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.

A fim de se promover a integração entre as disciplinas de um mesmo eixo e ainda a interdisciplinaridade entre eixos, cada Eixo de Conteúdos e Atividades deverá ter um coordenador. O Colegiado do curso deverá definir as questões de ordem administrativa para a implantação das Coordenações de Eixos.

2.11. DEFINIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DAS DISCIPLINAS E DO TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO

A carga horária do curso é dimensionada na unidade “hora aula”. Neste sentido, os horários de aulas semanais serão modulares com duração de 1h e 40 min. para cada módulo de “2 horas aulas”, com intervalos entre os módulos.

Dentro do quadro de horários, cada disciplina é planejada para ser desenvolvida ao longo de um semestre com 100 dias letivos. Nestes 100 dias letivos, a carga horária obrigatória para a disciplina deverá ser cumprida em no mínimo 15 semanas. As semanas restantes do período deverão ser utilizadas para aplicação das avaliações regulares e para o desenvolvimento de atividades complementares, tais como: seminários técnicos, palestras, congressos, treinamentos específicos, entre outros. Estas atividades complementares deverão ser exploradas de modo a se alcançar a interdisciplinaridade no curso. Sendo assim, as disciplinas serão ofertadas nas modalidades de:

- Disciplina de 30 horas aulas – ocupa 1 módulo por semana
- Disciplina de 60 horas aulas – ocupa 2 módulos por semana
- Disciplina de 90 horas aulas – ocupa 3 módulos por semana

A carga horária total do curso é de 4362 horas aulas (3635 horas), incluída a atividade de estágio realizado na empresa com 320 horas (384 horas aulas). Como resultado deste dimensionamento, obtemos:

- média típica de 360 horas aulas por semestre;
- média de 24 horas aulas por semana;
- média de 4,8 horas aulas de atividades por dia.

2.12. EIXOS DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: DESDOBRAMENTO EM DISCIPLINAS

A partir da visão filosófica e da concepção pedagógica propostas neste projeto aliadas à formação pretendida do aluno egresso do Curso de Engenharia Civil, elaborou-se uma estrutura curricular baseada em Eixos de Conteúdos e

Atividades. Os quesitos apontados na Resolução CNE 11/02 e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia foram utilizados como parâmetros para esta organização curricular.

Isto posto, faz-se necessário apresentar algumas definições para os termos utilizados na estrutura curricular referentes aos tipos de disciplinas a serem ofertadas:

Disciplinas Obrigatórias (OB): são as disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Civil do CEFET-MG que compõem a estrutura curricular de caráter obrigatório.

Disciplinas Optativas (OP): são as disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Civil do CEFET-MG que compõem a estrutura curricular do curso, porém não são obrigatórias.

Disciplinas Eletivas: É qualquer disciplina de curso de graduação do CEFET-MG que não esteja incluída no currículo pleno do curso de origem e cujo conteúdo não seja previsto, mesmo que parcialmente, no curso de origem.

Crédito: cada 15 horas aulas de atividade curricular correspondem a 1 crédito.

A seguir, replicamos a Tabela 1, onde temos a síntese da estrutura curricular proposta.

TABELA 1 – COMPOSIÇÃO DA CARGA-HORÁRIA PLENA DO CURSO

Item	Carga Horária (horas) ⁵	Carga Horária (horas-aula) (50 minutos)	Percentual do Total (%)
Carga horária de disciplinas obrigatórias	2900	3480	79,23%
Carga horária de disciplinas optativa e eletiva	250	300	6,83%
Carga horária de estágio curricular Obrigatório	320	384	8,74%
Carga horária de atividades curriculares complementares de caráter optativo	190	228	5,19%
Carga Horária Plena do Curso	3660	4392	100%

Cabe observar que:

⁵A unidade hora utilizada refere-se à definição estabelecida no artigo 3o da Resolução MEC N° 3, de 3 de julho de 2007

1) a carga horária mínima exigida para o Estágio Curricular, segundo a Resolução CNE/CES 11/02 é de 160 horas, entretanto, para o curso de Engenharia Civil a proposta é de 320 horas. Esta carga horária pretende dar ao aluno a oportunidade de aprendizado mais consistente no mercado de trabalho, em consonância com as DCN que estimula a redução de tempo em sala de aula em detrimento do aprendizado extraclasse;

2) da carga horária plena do curso, 4362 horas aulas (3635 horas) 14,03% correspondem às atividades curriculares realizadas extraclasse, o que significa uma redução do tempo em sala de aula, conforme recomenda a Resolução CNE/CES 11/02. Destas, um total de 228 horas aulas (190 horas) – cerca de 5,23% do total – consistem de atividades complementares, tais como: monitoria em disciplinas, iniciação científica e tecnológica, atividades de extensão, apoio técnico a laboratórios, atividades desenvolvidas em empresa júnior, produção científica, participação em seminários, outras atividades curriculares e de prática profissional, desde que aprovadas pelo Colegiado do Curso;

3) o aluno deverá cumprir obrigatoriamente 300 horas aulas (20 créditos) em disciplinas disponíveis como optativas específicas do curso ou eletivas, direcionando a sua formação curricular; a carga horária máxima em eletiva para integralização curricular será de 100 horas aula;

4) a integralização mínima para realização do estágio curricular é 2490 horas aulas (2075 horas), que correspondem a conclusão da carga horária do sétimo período.

5) o aluno deverá cumprir obrigatoriamente 3030 horas aulas (2525 horas) para realizar as atividades de Trabalho de Conclusão de Curso I (TCCI).

6) a integralização do curso, pela sua concepção, ocorre em 11 (onze) semestres.

Na concepção dos Eixos de Conteúdos e Atividades, foram construídos 9 (nove) eixos. Para a definição dos eixos de disciplinas profissionalizantes e de formação específica utilizou-se como referência os campos de atuação do profissional, e, portanto, seguem as orientações da ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção e as instruções da Resolução 1010/06 – Anexo II do Sistema CONFEA/CREA. O eixo de Atividades de Prática Profissional e Integração Curricular foi proposto em consonância com os demais Projetos Pedagógicos dos

cursos de engenharia do CEFET-MG e agrupa de modo coerente os conteúdos associados à prática profissional e demais atividades de integração curricular:

- EIXO 1: MATEMÁTICA
- EIXO 2: FÍSICA E QUÍMICA
- EIXO 3: COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA
- EIXO 4: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS À ENGENHARIA
- EIXO 5: CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS
- EIXO 6: ESTRUTURAS E GEOTECNIA
- EIXO 7: EXPRESSÃO GRÁFICA
- EIXO 8: HIDROTECNIA E RECURSOS AMBIENTAIS
- EIXO 9: PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Os eixos com os seus respectivos conteúdos, disciplinas e atividades são apresentados a seguir:

QUADRO 1 – EIXO MATEMÁTICA

EIXO 01: MATEMÁTICA				
Objetivos: fornecer os conhecimentos básicos e necessários em matemática para posterior desdobramento dos mesmos em conhecimentos e aplicações específicas das disciplinas do curso em Engenharia Civil.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Cálculo vetorial; geometria analítica; cônicas; matrizes; sistemas lineares; valores próprios; diagonalização; funções reais: limites, continuidade, derivadas; funções elementares; integrais definidas, indefinidas, impróprias e de linha; curvas; funções de várias variáveis: derivadas parciais, diferenciais, problemas de otimização; coordenadas polares no plano e no espaço; séries numéricas; série e fórmula de Taylor; série de Fourier; equações diferenciais ordinárias e parciais; transformada integral de Laplace; espaços e subespaços vetoriais; transformações lineares; autovalores e autovetores; produto interno; ortogonalização; formas quadráticas.			375	450
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/1	Álgebra Linear	Básica	50	60
02/1	Cálculo I	Básica	75	90
03/1	Cálculo II	Básica	75	90
04/1	Cálculo III	Básica	50	60
05/1	Cálculo IV	Básica	50	60
06/1	Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	Básica	75	90
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Para este eixo não foram inicialmente definidos conteúdos.		
Desdobramento em disciplinas				
Op 01/1	Tópicos Especiais em Matemática	Específica	ND ⁶	ND

⁶ Não determinada

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

DISCIPLINA: Álgebra Linear

COD: 01/1

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo II	

OBJETIVOS: 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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Matemática.

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

OBJETIVOS: utilizar os conceitos de função, limite e continuidade, e interpretação de gráficos, na análise de situações práticas; aplicar as funções exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas a problemas reais; perceber a relação do conceito de limite com os conceitos de derivada e de integral definida; reconhecer derivadas como taxas de variação, identificando grandezas que são definidas a partir do conceito de derivada. Empregar a derivada de uma função para determinar seu comportamento, bem como para tratar problemas de maximização e minimização; aplicar técnicas de derivação em diversos contextos, tais como em problemas de otimização e taxas relacionadas; familiarizar-se com técnicas de construção de gráficos; compreender os conceitos de integral definida e de integral indefinida, bem como sua relação, por meio do Teorema Fundamental do Cálculo; calcular grandezas que são definidas como integrais definidas ou como integrais impróprias; utilizar técnicas de integração para resolver problemas; conceituar e desenvolver aplicações práticas de derivadas e integrais; perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação de técnicas de trabalho atuais em diversos campos; entender o Cálculo como um estudo das mudanças, dos movimentos, investigando os efeitos das pequenas mudanças (Cálculo Diferencial) e os efeitos cumulativos das pequenas mudanças (Cálculo Integral); ter consciência da importância do Cálculo Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos; refletir sobre o método pessoal de aquisição de conhecimento.

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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Matemática.

DISCIPLINA: Cálculo II

COD: 03/1

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

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

OBJETIVOS: esboçar gráficos de funções simples de duas variáveis, manualmente ou por computador; esboçar gráficos de curvas em coordenadas polares, calculando suas áreas; calcular derivadas parciais e derivadas direcionais e utilizá-las em aplicações; calcular integrais duplas, com uso de coordenadas cartesianas e polares; calcular integrais triplas, com uso de coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas; mudar de coordenadas em integrais duplas e triplas; calcular integrais de caminho e de superfície; relacionar integrais de caminho e de superfície com integrais duplas ou triplas, com uso dos teoremas integrais; usar todos os tipos de integrais no cálculo de áreas, volumes, momentos, centroides; perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em trabalho atuais em diversos campos; ter consciência da importância do Cálculo Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos; aptidão para reconhecer e equacionar problemas práticos que sejam representados por integrais de linha e 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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Matemática.

DISCIPLINA: Cálculo III

COD: 04/1

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo II	-

OBJETIVOS: reconhecer problemas passíveis de tratamento por equações diferenciais; elaborar modelos simples com a linguagem das equações diferenciais; identificar tipos comuns de equações diferenciais; resolver equações diferenciais de primeira ordem e lineares de segunda ordem; compreender o conceito das transformadas de Laplace; conhecer aplicações e propriedades das transformadas de Laplace; aplicar transformadas de Laplace à resolução de equações diferenciais; perceber que o Cálculo é instrumento indispensável em diversos campos; ter consciência da importância do Cálculo como base para a continuidade de seus estudos.

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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Matemática.

DISCIPLINA: Cálculo IV

COD: 05/1

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo III	-

OBJETIVOS: compreender e calcular limites de sequências numéricas; compreender processos de soma infinita, e decidir sobre sua convergência; desenvolver funções em séries de Taylor ou séries de Fourier; usar a série de Taylor para obter aproximações polinomiais; usar a série de Fourier para obter aproximações em soma de senóides; compreender um problema de contorno com equação diferencial parcial (EDP); compreender processos de separação de variáveis em EDP; usar séries de Fourier na resolução de problemas de contorno em EDP; saber resolver alguns casos especiais de equações de calor, onda e Laplace; perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em diversos campos; ter consciência da importância do Cálculo como base para a continuidade de seus estudos.

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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Matemática.

DISCIPLINA: Geometria Analítica e Álgebra Vetorial

COD: 06/1

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

OBJETIVOS: resolver sistemas lineares; realizar operações básicas envolvendo vetores; aplicar as técnicas vetoriais a problemas em geometria plana e espacial; representar e identificar retas, planos, cônicas e quádras por equações; determinar interseções,

distâncias e ângulos entre retas e planos; calcular autovalores e autovetores de uma matriz; obter as equações reduzidas/canônicas de cônicas e quádricas a partir de equações quadráticas.

EMENTA: Equações analíticas de retas, planos, cônicas. Vetores: operações e base. Equações vetoriais de retas e planos. Equações paramétricas. Álgebra de matrizes e determinantes. Autovalores e autovetores. Sistemas lineares: resolução e escalonamento. Coordenadas polares no plano. Coordenadas cilíndricas e esféricas. Superfícies quádricas: equações reduzidas (canônicas).

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Matemática.

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Matemática

COD: OP 01/1

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

OBJETIVOS: A definir

EMENTA: A definir

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Matemática

QUADRO 2 – EIXO FÍSICA E QUÍMICA

EIXO 02: FÍSICA E QUÍMICA				
Objetivos: fornecer os conhecimentos básicos e necessários em física e química para posterior desdobramento dos mesmos em conhecimentos e aplicações específicas das disciplinas do curso em Engenharia Civil.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Velocidade e aceleração; princípios da dinâmica; leis de Newton; trabalho e energia; conservação de energia; momentos linear e angular; conservação do momento; dinâmica dos corpos rígidos; gravitação; carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; campo, fluxo, corrente, resistência e potencial elétricos; lei de Gauss; capacitores e dielétricos; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua e alternada; campo magnético; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; ondas eletromagnéticas; lei de Lenz; indutância e energia do campo magnético; temperatura; calor; leis da termodinâmica; 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; práticas em laboratório dos temas de Física; sistema de forças; equilíbrio, translação e rotação de corpos rígidos; centro de massa; efeitos internos em vigas: cisalhamento, flexão e torção; estática de fluidos; forças de atrito; ligações químicas; equilíbrio, soluções e reações químicas; estequiometria; propriedades físico-químicas; resíduos industriais e seu tratamento; eletroquímica; corrosão; práticas em laboratório de Química; normas e procedimentos de segurança em laboratório.			325	390
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/2	Física I	Básica	50	60
02/2	Física II	Básica	50	60
03/2	Física III	Básica	50	60
04/2	Física Experimental I	Básica	25	30
05/2	Física Experimental II	Básica	25	30
06/2	Estática	Básica	50	60
07/2	Química Aplicada	Básica	50	60
08/2	Laboratório de Química Aplicada	Básica	25	30
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Desdobramento em disciplinas				
Op 01/2	Tópicos Especiais em Física	Específica	ND ⁷	ND

⁷ Não determinada

Op 02/2	Tópicos Especiais em Química	Específica	ND	ND
Op 03/2	Dinâmica	Básica	50	60

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

DISCIPLINA: Física I

COD: 01/2

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo I	-

OBJETIVOS: A disciplina devesse possibilitar ao estudante: conhecer os princípios básicos da Mecânica; aplicar os princípios básicos da Mecânica a situações do cotidiano do profissional; utilizar os princípios da Mecânica na análise de sistemas de interesse da Engenharia;

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

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física I Cálculo II	

OBJETIVOS: conhecer as equações de Maxwell na formulação integral; resolver problemas elementares envolvendo campos elétricos e/ou campos magnéticos; compreender o funcionamento de dispositivos elétricos e eletrônicos por meio das leis fundamentais do eletromagnetismo.

EMENTA: Carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; o campo elétrico; fluxo elétrico e 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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química.

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física II	

OBJETIVOS: conhecer os princípios da Física fundamentais para os cursos de Engenharia; analisar os fenômenos físicos em geral; aplicar leis e princípios da Física na solução de problemas; elaborar e interpretar gráficos e diagramas; equacionar e resolver problemas; identificar os princípios físicos em aplicações práticas; realizar pesquisas bibliográficas; relacionar os princípios da física aplicados à Engenharia; desenvolver trabalho em equipe; usar as unidades do SI nas medidas das grandezas físicas.

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 e efeito Compton.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química.

DISCIPLINA: Física Experimental I

COD: 04/2

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física I	Física II

OBJETIVOS: aplicar os conceitos básicos associados aos princípios da Mecânica e do Eletromagnetismo a situações cotidianas do profissional; desenvolver habilidades e técnicas para resolução de problemas práticos; demonstrar domínio dos princípios e leis físicas associados a fenômenos e sistemas de interesse das respectivas áreas do conhecimento; compreender as leis e os princípios físicos que formam a base indispensável para o desenvolvimento tecnológico e científico; elaborar relatório técnico-científico segundo a

metodologia da Física Experimental; desenvolver trabalho em equipe; interpretar e elaborar textos técnicos e científicos; elaborar e interpretar gráficos e diagramas; usar corretamente as unidades do SI nas medidas das grandezas físicas; coletar dados utilizando aparelhos analógicos e digitais, de modo manual ou automatizado; utilizar aplicativos gráficos para tratamento estatístico de dados; calcular erros em medidas diretas e indiretas; avaliar a precisão e a exatidão das medidas realizadas; analisar qualitativamente e quantitativamente os dados experimentais, com reflexão crítica acerca dos resultados obtidos.

EMENTA: Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Mecânica, Eletricidade, Magnetismo, Circuitos Elétricos e Eletromagnetismo.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química.

DISCIPLINA: Física Experimental II

COD: 05/2

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física Experimental I	Física III

OBJETIVOS: aplicar os conceitos básicos associados aos princípios da Termodinâmica, Oscilações, Ondas e Ótica a situações cotidianas do profissional; desenvolver habilidades e técnicas para resolução de problemas práticos; demonstrar domínio dos princípios e leis físicas associados a fenômenos em sistemas de interesse das respectivas áreas do conhecimento; compreender as leis e os princípios físicos que formam a base indispensável para o desenvolvimento tecnológico e científico; elaborar relatório técnico-científico segundo a metodologia da Física Experimental; desenvolver trabalho em equipe; interpretar textos técnicos e científicos; elaborar e interpretar gráficos e diagramas; usar corretamente as unidades do SI nas medidas das grandezas físicas; coletar dados utilizando aparelhos analógicos e digitais, de modo manual ou automatizado; utilizar aplicativos gráficos para

tratamento estatístico de dados; calcular erros em medidas diretas e indiretas; avaliar a precisão e a exatidão das medidas realizadas; analisar qualitativamente e quantitativamente os dados experimentais, com reflexão crítica acerca dos resultados obtidos.

EMENTA: Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Termodinâmica, Oscilações, Ondas e Ótica.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química

DISCIPLINA: Estática

COD: 06/2

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física I Cálculo II	-

OBJETIVOS: analisar um sistema de forças e torques; aplicar as leis da mecânica no estudo de sistemas físicos em equilíbrio; estabelecer condições para o equilíbrio de sistemas mecânicos; aplicar os princípios da Estática em problemas de interesse da Engenharia.

EMENTA: Estática no plano e no espaço; análise do equilíbrio de corpos materiais; cálculo do centro de gravidade de sistemas variados; momentos estáticos; forças internas e externas (axial e cortante); binários; sistemas equivalentes; treliças planas; deformação em barras sob o efeito de cargas axiais; diagramas de esforços; cabos flexíveis; trabalho virtual e energia; momento de inércia; atrito; introdução à noção de tensão.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN. Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química.

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

OBJETIVOS: Fornecer ao aluno a fundamentação teórica, bem como uma visão fenomenológica da química; desenvolver um raciocínio lógico, bem como uma visão crítica e científica; capacitar o aluno para observar e analisar fenômenos químicos; interpretar os resultados de análises químicas; descrever e interpretar os fenômenos químicos; adquirir base científica para a compreensão e aplicação dos conhecimentos de química na Engenharia de Engenharia Civil.

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

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 18/12, de 15 de Outubro de 2012.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	

OBJETIVOS: conhecimento de normas de segurança envolvendo trabalho no laboratório; conhecimento de vidrarias, aparelhagens de uso comum nos laboratórios de pesquisa e área de atividades específicas a profissão do engenheiro de produção civil; desenvolvimento de técnicas importantes para análise química de materiais de uso frequente nos laboratórios da escola e fora da Instituição; uso de práticas que sirvam de ilustração de temas abordados na parte teórica da disciplina.

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

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química.

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Física

COD: OP 01/2

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

OBJETIVOS: A definir

EMENTA: A definir

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Química

COD: OP 02/2

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

OBJETIVOS: A definir

EMENTA: A definir

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química

DISCIPLINA: Dinâmica

COD: OP 03/2

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estática	-

OBJETIVOS: Analisar a evolução de um sistema mecânico; Relacionar grandezas cinemáticas; Obter equações de movimento de corpos rígidos aplicando as leis da mecânica; Aplicar os princípios da dinâmica em problemas de interesse Engenharia.

EMENTA: Cinemática de corpos rígidos no espaço: velocidade angular, relação entre derivadas de vetores em referenciais distintos, aceleração angular, velocidade e aceleração, relação entre velocidades e acelerações de dois pontos fixos em um corpo rígido, velocidade e aceleração de um ponto que se move em relação a um corpo rígido, rotação sem deslizamento (engrenagens etc.); sistemas de corpos rígidos: (restrições e vínculos); dinâmica de sistemas de partículas: equações de movimento; trabalho e energia; balanço da quantidade de movimento linear; balanço da quantidade de movimento angular; introdução à dinâmica de corpos rígidos no espaço: balanço da quantidade de movimento linear, balanço da quantidade de movimento angular, tensor de inércia, energia cinética; dinâmica de corpos rígidos no plano: equações de movimento particularizadas para duas dimensões, modelagem e simulação da dinâmica de mecanismos planos.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química.

QUADRO 3 – EIXO COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA

EIXO 03: COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA				
Objetivos: fornecer conhecimentos em computação e matemática aplicada que possam ser aplicados aos conceitos e disciplinas específicas do curso de Engenharia Civil.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Coleta de dados; técnicas de amostragem; distribuições; probabilidades; estatística; estimação; testes de hipóteses; variância; correlação; regressão; erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação de dados; métodos numéricos para integração e resolução equações numéricas e diferenciais; métodos de ajustes numéricos de dados; conceitos básicos de computação; computadores digitais; sistemas operacionais; organização e manipulação de dados; redes; uso de softwares aplicativos e matemáticos; algoritmos; operadores lógicos; estruturas de controle; manipulação e controle de dados; aplicações em uma linguagem de programação.			200	240
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/3	Estatística	Básica	50	60
02/3	Programação de Computadores I	Básica	25	30
03/3	Programação de Computadores II	Básica	25	30
04/3	Laboratório de Programação I	Básica	25	30
05/3	Laboratório de Programação II	Básica	25	30
06/3	Métodos Numéricos Computacionais	Básica	50	60
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Complementar os conteúdos das disciplinas obrigatórias através da demonstração de aplicações práticas diretamente relacionadas com as atividades de construção civil.			200	240
Desdobramento em disciplinas				
		Classificação pelo DCN		
Op 01/3	Informática Aplicada à Engenharia	Complementar	50	60
Op 02/3	Métodos Computacionais Aplicados à Engenharia Civil	Básica	50	60

Op 03/3	Tópicos Especiais em Computação	Específica	ND ⁸	ND
Op 04/3	Tópicos Especiais em Matemática Aplicada	Específica	ND	ND
Op 05/3	Otimização I	Complementar	50	60
Op 06/3	Otimização II	Complementar	50	60

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

DISCIPLINA: Estatística

COD: 01/3

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 15/13, de 03 de Julho de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
	Cálculo II

OBJETIVOS: entender a estatística como método de apoio às outras ciências e saber relacioná-la com os diferentes campos do conhecimento; familiarizar-se com o raciocínio probabilístico; ter conhecimentos básicos para a compreensão adequada dos métodos estatísticos e noções da inferência estatística; conhecer os fundamentos da estatística como instrumento de computação e avaliação e análise de dados experimentais; resolver problemas utilizando recursos computacionais.

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.

⁸ Não determinada

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Computação e Matemática Aplicada.

DISCIPLINA: Programação de Computadores I

COD: 02/3

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 15/13, de 03 de Julho de 2013.

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

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

OBJETIVOS: conhecer 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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Computação e Matemática Aplicada

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 15/13, de 03 de Julho de 2013.

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

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

OBJETIVOS: conhecer e saber utilizar os conceitos de programação orientada a objetos; projetar e implementar programas utilizando o paradigma de orientação 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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Computação e Matemática Aplicada

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 15/13, de 03 de Julho de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	Programação de Computadores I

OBJETIVOS: conhecer 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: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Programação de Computadores I”, utilizando uma linguagem de programação.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Computação e Matemática Aplicada

DISCIPLINA: Laboratório de Programação de Computadores II

COD: 05/3

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 15/13, de 03 de Julho de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	Programação de Computadores II

OBJETIVOS: conhecer e saber utilizar os conceitos de programação orientada a objetos; projetar e implementar programas utilizando o paradigma de orientação a objetos.

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

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Computação e Matemática Aplicada

DISCIPLINA: Métodos Numéricos Computacionais

COD: 06/3

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 15/13, de 03 de Julho de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Programação de Computação I Laboratório de Programação de Computadores I	Cálculo III

OBJETIVOS: Compreender como os computadores representam e operam números; analisar os erros obtidos devido à aplicação de métodos numéricos e propor soluções para se minimizá-los ou mesmo eliminá-los, quando for possível; conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a resolução de sistemas de equações algébricas lineares; conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a interpolação polinomial e ajuste de curvas; conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para o cálculo integral e diferencial de funções de uma ou mais variáveis; conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para o cálculo de raízes de funções; conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a solução de equações diferenciais ordinárias; conhecer aplicações de métodos numéricos computacionais 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 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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Computação e Matemática Aplicada.

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

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

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

OBJETIVOS: Capacitar o aluno a empregar aplicativos computacionais na resolução de problemas de engenharia.

EMENTA: Planilha eletrônica: conceitos básicos sobre manipulação de células, inserção de fórmulas e montagem de gráficos; formatação condicional e planilhas de consolidação; funções matemáticas disponíveis; ferramentas adicionais de otimização; automatização de planilhas com programação, desenvolvimento de interfaces gráficas simplificadas no ambiente da planilha; interação da planilha com outros aplicativos de banco de dados; Matlab: operação básica, variáveis e operações com matrizes, exemplos de aplicações em engenharia.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Complementar.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Computação e Matemática Aplicada.

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 15/13, de 03 de Julho de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas II	-

OBJETIVOS: Oferecer aos alunos do Curso de Engenharia Civil do CEFET-MG formação básica na linguagem de programação estruturada FORTRAN, capacitando-os para o desenvolvimento de formulações originais e utilização de códigos computacionais de autoria de outros pesquisadores.

EMENTA: Algoritmos e fluxogramas: introdução à linguagem de programação FORTRAN; o ambiente de programação FORTRAN; declaração de constantes e variáveis; tipos de operadores; estruturas de controle de execução (operadores lógicos); estruturas de iteração (contadores e desvios); estruturas e formatos de entrada e saída de dados; funções, sub-rotinas e subprogramas; arquivos; variáveis indexadas (tensores) e alocação dinâmica de variáveis; documentação, técnicas de programação e depuração do código computacional; otimização e recursos computacionais (memória e tempo de processamento); aplicações numéricas: multiplicação de matrizes e vetores; matriz transposta; matriz inversa; integração numérica; cálculo de autovalores e autovetores; cálculo de raízes de equações; método dos mínimos quadrados; resolução de sistemas de equações; métodos iterativos (método de Newton-Raphson); cálculo de mínimos ou máximos de funções.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN. Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Computação e Matemática Aplicada.

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Computação

COD: OP 03/3

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

OBJETIVOS: A definir

EMENTA: A definir

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Computação e Matemática Aplicada

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Matemática Aplicada

COD: OP 04/3

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

OBJETIVOS: A definir

EMENTA: A definir

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Computação e Matemática Aplicada

DISCIPLINA: Otimização I

COD: OP 05/3

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Álgebra Linear Métodos Numéricos Computacionais	-

OBJETIVOS: Propiciar ao aluno conhecer os fundamentos teóricos e práticos da pesquisa operacional; conhecer as principais técnicas da programação linear; conhecer algumas aplicações clássicas de pesquisa operacional.

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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Complementar.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Computação e Matemática Aplicada

DISCIPLINA: Otimização II

COD: OP 06/3

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Otimização I	-

OBJETIVOS: Propiciar ao aluno conhecer os fundamentos teóricos e práticos da pesquisa operacional; conhecer as principais técnicas da teoria da decisão e teoria das filas; conhecer algumas aplicações clássicas de pesquisa operacional.

EMENTA: Teoria da decisão; teoria das filas; modelagem e simulação; alguns problemas clássicos de pesquisa operacional envolvendo simulação.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Complementar.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Computação e Matemática Aplicada

QUADRO 4 – EIXO HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS À ENGENHARIA

EIXO 04: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS À ENGENHARIA				
Objetivos: fornecer conhecimentos e formação complementar em ciências humanas e sociais que dêem subsídios à atuação profissional do engenheiro civil.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Filosofia da ciência e da tecnologia; ética e cidadania; introdução à administração; sistemas de informação; sociologia; engenharia e sociedade; instituições sociais; sociedade brasileira; mudanças sociais e perspectivas; sistema constitucional brasileiro; noções básicas de direito civil, comercial, administrativo, trabalho e tributário; regulamentação profissional; fundamentos da propriedade industrial e intelectual; seleção de pessoas; competências organizacionais e individuais; comunicação humana; princípios de administração de recursos humanos; inter-relacionamento humano; processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos técnico-científicos; ciência da linguagem; processo comunicativo.			275	330
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/4	Filosofia da Tecnologia	Específica	25	30
02/4	Introdução à Sociologia	Básica	25	30
03/4	Introdução ao Direito	Básica	25	30
04/4	Inglês Instrumental I	Básica	25	30
05/4	Introdução à Segurança do Trabalho	Profissionalizante	25	30
06/4	Português Instrumental I	Básica	25	30
07/4	Psicologia Aplicada às Organizações	Básica	25	30
08/4	Gestão da Qualidade	Profissionalizante	50	60
09/4	Economia Aplicada à Engenharia	Específica	50	60
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Permitir ao aluno continuar seu aperfeiçoamento e aprendizagem em línguas estrangeiras e ofertar conhecimentos práticos e teóricos sobre educação corporal e formação humana.			150	180
Desdobramento em disciplinas				
		Classificação pelo DCN		
Op 01/4	Educação Física, Saúde e Trabalho	Básica	25	30
Op 02/4	Inglês Instrumental II	Básica	25	30

Op 03/4	Português Instrumental II	Básica	25	30
Op 04/4	Francês Instrumental I	Básica	25	30
Op 05/4	Francês Instrumental II	Básica	25	30
Op 06/4	Inglês Instrumental III	Básica	ND ⁹	ND
Op 07/4	Inglês Instrumental IV	Básica	ND	ND
Op 08/4	Tópicos Especiais em Línguas	Específica	ND	ND

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

DISCIPLINA: Filosofia da Tecnologia

COD: 01/4

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 09/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

OBJETIVOS: a disciplina devesse possibilitar ao estudante a aquisição de instrumentos teóricos que permitam uma análise rigorosa dos problemas que envolvem a relação entre a história, a cultura contemporânea e o uso da técnica.

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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas à Engenharia.

⁹ Não determinada

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 48/15, de 12 de Novembro de 2015 e Resolução CEPE 02/16, de 6 de Maio de 2016.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

OBJETIVOS: fornecer ao aluno instrumentos para análise dos grupos e da sociedade; conhecer e conceituar os componentes básicos da Sociologia como ciência e identificar seus caracteres distintivos no contexto das demais ciências; conhecer, teórica e concretamente, a sociedade como um fenômeno social global e identificar suas partes estruturais; entender a vida e a interação social do homem, relacionando-as ao funcionamento da sociedade; compreender a si mesmo como protagonista de processos sociais que orientam a dinâmica do conflito dos interesses dos diferentes grupos sociais; compreender o papel sociopolítico das instituições de poder e dominação; entender os princípios culturais, no sentido de uma interpretação crítica do processo civilizatório; Compreender os aspectos sociológicos da estrutura produtiva e dos processos do trabalho; entender o homem como ser social.

EMENTA: sociologia como estudo da realidade social; relações sociais; trabalho, sociedade e capitalismo; neoliberalismo; ciência, técnica e tecnologia; trabalho na sociedade brasileira; trabalho e relações étnico-raciais.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 10/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
	-

OBJETIVOS: 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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

OBJETIVOS: Propiciar ao aluno o desenvolvimento da capacidade de compreensão de textos em língua inglesa, por meio 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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

DISCIPLINA: Introdução à Segurança do Trabalho

COD: 05/4

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
	-

OBJETIVOS: Conhecimento das normas de segurança do trabalho; conhecimento e implantação de programas de melhoria contínua dos ambientes de trabalho; visão ampla de segurança do trabalho integrada a processos produtivos com objetivos sociais, ambientais e de melhoria da qualidade.

EMENTA: Conhecer, aplicar e avaliar as normas referentes à segurança do trabalho, gerir projetos de gestão integrada de processos com enfoque na melhoria contínua das condições de trabalho.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

OBJETIVOS: Propiciar ao aluno o desenvolvimento da linguagem oral e escrita em língua portuguesa, por meio do desenvolvimento de habilidades de exposição e defesa de ideias, apreensão de estruturas textuais, reconhecimento dos diferentes níveis da linguagem, análise da forma, conteúdo e da relação existente entre ambos; com ênfase na produção de textos técnicos e científicos.

EMENTA: Ciência da linguagem: signo linguístico, níveis conotativo e denotativo da linguagem, definições e estudo das diferenças entre linguagem escrita e falada; processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos e análise de discurso; desenvolvimento da produção de textos técnicos e científicos.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

DISCIPLINA: Psicologia Aplicada às Organizações

COD: 07/4

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 29/15, de 12 de Agosto de 2015 e Resolução CEPE 02/16, de 6 de Maio de 2016.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Filosofia da Tecnologia Introdução à Sociologia	-

OBJETIVOS: propiciar a vivência da realidade profissional e a familiarização com o futuro ambiente de trabalho e de negócios.

EMENTA: psicologia do Trabalho nas Organizações: história e significados do trabalho; os significados do trabalho dentro do sistema capitalista; o trabalho na sociedade contemporânea; saúde mental, trabalho e adoecimento; assédio moral; o papel do sujeito nas organizações, poder nas organizações, estilos gerenciais e liderança, cultura organizacional, recursos humanos nos cenários organizacionais, relações humanas e habilidade interpessoais. Diversidade no mundo do trabalho: relações étnico-raciais e cultura afro-brasileira; diversidade sexual, relações de gênero, pessoas com deficiências.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

DISCIPLINA: Gestão da Qualidade

COD: 08/4

Disciplina equalizada segundo a Resolução CGRAD – 10/13, de 10 de Abril de 2013.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
	-

OBJETIVOS: identificar os principais fatores influentes na gestão da qualidade de produtos e serviços, num ambiente empresarial voltado para a excelência; compreender e analisar os principais processos de gestão e garantia da qualidade; aplicar os conceitos de gestão da qualidade em um ambiente voltado para resultado; melhorar condições ambientais para implantação da mudança de comportamento cultural e obtenção de resultado; avaliar os resultados de processos negócio com base na gestão da excelência; atuar no tratamento de

situações problemáticas observando os aspectos organizacionais, tecnológicos e humanos; normalizar as ações propiciando a garantia da efetividade do processo de negócio.

EMENTA: aspectos básicos da Qualidade: ciclo PDCA, métodos de prevenção e solução de problemas: MASP, FMEA, FTA e 6 Sigma; Técnicas gerenciais: brainstorming, gráfico de pareto, lista de verificação, estratificação, histograma, gráfico de dispersão, cartas de controle, plano de ação, gráfico de Gantt, SETFI, GUT, matriz de contingências; Normalização: normalização internacional, nacional e de empresas; normas básicas; elaboração de normas técnicas e especificações; aspectos básicos da qualidade industrial; análise da qualidade; normas básicas para planos de amostragem e seus guias de utilização; os critérios de excelência e os prêmios regionais e nacionais.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

DISCIPLINA: Economia Aplicada à Engenharia

COD: 09/4

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
	-

OBJETIVOS: Capacitar o aluno a entender o funcionamento e comportamento das relações econômicas que regem a alocação de produtos e recursos; entender a aplicação e consequências dessas relações na alocação de recursos naturais e bens comuns em engenharia civil; sintetizar os conhecimentos sobre mercado e relações econômicas. Serão apresentados e discutidos métodos e processos utilizados em engenharia civil; será apresentada orientação aos alunos para o desenvolvimento de empreendimentos, projetos e soluções criativas para a análise técnica e econômica, com trabalhos individuais e em grupo.

EMENTA: Ferramentas para análise econômica de projeto de engenharia; aplicações de Engenharia Econômica em diversas áreas da Eng. Civil; métodos para minimizar a necessidade de recursos econômicos; engenharia e Análise de Valor; proposta de modelos

técnicos e econômicos para a Engenharia Civil; aplicações gerais. noções de Microeconomia: teoria da firma, teorias da demanda e da oferta, equilíbrio de mercado; tipos de bens: bens públicos e bens comuns; sistemas de mercado e suas limitações quanto ao uso dos recursos: mercados incompletos, externalidades e informação assimétrica; teorema de Coase, Pigou e ótimo de Pareto.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

DISCIPLINA: Educação Física, Saúde e Trabalho

COD: OP 01/4

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

OBJETIVOS: Propiciar ao aluno a prática esportiva como instrumento para manutenção da saúde e equilíbrio emocional.

EMENTA: Aprofundar e qualificar o processo de formação humana dos alunos em parceria com as demais disciplinas do currículo. Para isso, utiliza-se de um conjunto variado de práticas, vivências e reflexões com e sobre temas que são fundamentais à inserção dos novos engenheiros no universo das relações de produção atuais, a ver: a corporeidade humana, a atividade física e saúde e o lazer.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Inglês Instrumental I	-

OBJETIVOS: 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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Português Instrumental I	-

OBJETIVOS: Propiciar ao aluno o desenvolvimento da linguagem oral e escrita em língua portuguesa, por meio do desenvolvimento de habilidades de exposição e defesa de ideias, apreensão de estruturas textuais, reconhecimento dos diferentes níveis da linguagem, análise da forma, conteúdo e da relação existente entre ambos; com ênfase na produção de textos técnicos e científicos.

EMENTA: a ser definida na oferta.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

DISCIPLINA: Francês Instrumental I

COD: OP 04/4

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

OBJETIVOS: Propiciar ao aluno o desenvolvimento da linguagem oral e escrita em língua francesa, com ênfase na produção de textos técnicos e científicos.

EMENTA: a ser definida na oferta.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

DISCIPLINA: Francês Instrumental II

COD: OP 05/4

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Francês instrumental I	-

OBJETIVOS: Propiciar ao aluno o desenvolvimento da linguagem oral e escrita em língua francesa, com ênfase na produção de textos técnicos e científicos, aprofundando os

conhecimentos adquiridos na disciplina Francês Instrumental I, incluindo, apreensão de estruturas textuais, reconhecimento dos diferentes níveis da linguagem, análise da forma, conteúdo e da relação existente entre ambos; com ênfase na produção de textos técnicos e científicos.

EMENTA: a ser definida na oferta.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

DISCIPLINA: Inglês Instrumental III

COD: OP 06/4

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Inglês Instrumental II	-

OBJETIVOS: Propiciar ao aluno o desenvolvimento da capacidade de produção de textos em língua inglesa, através do desenvolvimento de estratégias de leitura e recriação de textos técnicos e científicos.

EMENTA: Desenvolvimento da capacidade de produção e recepção através de leitura, interpretação e recriação de textos técnico-científicos em língua inglesa.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas à Engenharia.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Inglês Instrumental III	-

OBJETIVOS: Propiciar ao aluno o desenvolvimento da capacidade de produção de textos em língua inglesa, através do desenvolvimento de estratégias de leitura, interpretação e análise de textos técnicos e científicos.

EMENTA: Aperfeiçoamento da capacidade de produção e recepção através da leitura, análise e interpretação de textos técnico-científicos em língua inglesa.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas à Engenharia.

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

OBJETIVOS: A definir

EMENTA: A definir

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

QUADRO 5 – EIXO CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS

EIXO 05: CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS				
Objetivos: fornecer conhecimentos específicos sobre métodos construtivos, tecnologias e materiais usados em construção civil e obras de pavimentação de vias.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Tecnologia das construções; fundamentos da qualidade na construção civil; serviços preliminares; início de obras; infra-estrutura; superestrutura; instalações prediais; pavimentações; impermeabilizações; execução de estruturas em concreto armado, metálicas, pré-moldados de concreto, concreto protendido, madeira; obras de alvenaria; obras de acabamento; coberturas; desenho e levantamento topográfico; processamento, propriedades e aplicações dos materiais na construção civil; engenharia de transportes; pavimentos de vias.			525	630
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/5	Instalações Elétricas Prediais	Específica	50	60
02/5	Tecnologia das Construções I	Específica	50	60
03/5	Tecnologia das Construções II	Específica	50	60
04/5	Topografia I	Profissionalizante	50	60
05/5	Topografia II	Profissionalizante	25	30
06/5	Materiais de Construção I	Profissionalizante	50	60
07/5	Materiais de Construção II	Profissionalizante	50	60
08/5	Elementos de Planejamento de Transportes	Específica	50	60
09/5	Estradas I	Específica	50	60
10/5	Estradas II	Específica	50	60
11/5	Planejamento e Controle de Obras	Específica	50	60
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Complementar e oferecer a possibilidade de posterior desenvolvimento dos conhecimentos relativos aos processos de construção civil, suas patologias e novas tecnologias.			175	210
Desdobramento em disciplinas				
		Classificação pelo DCN		
Op 01/5	Racionalização dos Processos e Qualidade nas Construções	Específica	50	60

Op 02/5	Patologia das Construções	Específica	50	60
Op 03/5	Tecnologia das Construções III	Específica	50	60
Op 04/5	Ferrovias	Específica	25	30
Op 05/5	Tópicos Especiais em Materiais	Específica	ND ¹⁰	ND
Op 06/5	Tópicos Especiais em Transportes	Específica	ND	ND

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

DISCIPLINA: Instalações Elétricas Prediais

COD:

01/5

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Projeto Arquitetônico Física II	-

OBJETIVOS: Apresentar aos estudantes conhecimentos, nas etapas de planejamento, concepção, projeto e execução de projetos elétricos, observados os limites normativos impostos à classe.

EMENTA: Conceitos básicos de circuitos elétricos monofásicos e trifásicos; visão geral de instalações elétricas; conceitos de potência e fator de potência; geração e transmissão de energia elétrica; fornecimento de energia elétrica aos prédios, instalações para iluminação; normas, símbolos e convenções; estimativa de carga; potência instalada e demandada; dimensionamento de condutores; aterramento; sinalização; comando, controle e proteção de circuitos; tubulação telefônica; luminotécnica; sistemas de segurança; projeto de instalações elétricas.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

¹⁰ Não determinado

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

DISCIPLINA: Tecnologia das Construções I

COD: 02/5

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Mecânica dos Solos I	Materiais de Construção II

OBJETIVOS: Capacitar o aluno para analisar criticamente projetos e aspectos relacionados à legalização de obras; capacitar o aluno para avaliar as técnicas e tecnologias disponíveis para execução de infraestrutura e superestrutura de obras convencionais; permitir ao aluno conhecer as novas tecnologias de construção; capacitar o aluno a analisar os aspectos técnicos de uma construção e suas implicações na segurança e desempenho.

EMENTA: Legislação e implantação de obra; canteiro de Obra; locação de obras; execução de Fundações (obras de pequeno e grande porte); execução de estruturas (sistemas estruturais, sistemas de formas e dimensionamento e detalhamento de formas, produção de armaduras, sequência de produção e etapas de controle, incluindo a produção, lançamento, adensamento, cura e durabilidade dos concretos).

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

DISCIPLINA: Tecnologia das Construções II

COD: 03/5

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
----------------	---------------

Tecnologia das Construções I	-
------------------------------	---

OBJETIVOS: Capacitar o aluno para avaliar as técnicas e tecnologias disponíveis para execução de acabamento de obras convencionais; permitir ao aluno conhecer as novas tecnologias de construção; capacitar o aluno a analisar os aspectos técnicos de uma construção e suas implicações na segurança e desempenho.

EMENTA: Vedações verticais: execução de alvenaria de vedação, alvenarias racionalizadas, paredes de gesso acartonado; sistemas prediais: instalações hidráulicas, sanitárias e elétricas; esquadrias: conceito, tipos, desempenho, tecnologia de execução e interferência com outros projetos; revestimentos de paredes e tetos: conceitos e classificação: cerâmico, pétreos e gesso, argamassas e suas propriedades, escolha do revestimento; pintura: conceituação, desempenho e sistemas de pintura, contratação e controle; vedações horizontais: contrapisos, tipos de piso: cerâmico, pétreos, madeira, projetos de pisos, forros; impermeabilização: principais sistemas, características de execução, projeto.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

DISCIPLINA: Topografia I

COD: 04/5

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Desenho Técnico Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	-

OBJETIVOS: O curso tem por objetivo, ministrar conhecimentos teóricos e práticos para dar condição ao aluno de interpretar e executar levantamentos planimétricos; planialtimétricos, perfis, seções longitudinais e transversais, locações simples e desenhar plantas topográficas.

EMENTA: Aplicação dos conceitos de topografia; extensão e campo de ação; instrumentos topográficos: descrição e manejo; planimetria; orientação e desenho de plantas topográficas;

cálculo de áreas; aplicação das Normas Técnicas NBR-13133/94; propagação de erros; tecnologias da Topografia Automatizada.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais

DISCIPLINA: Topografia II

COD: 05/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
15	15	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Topografia I	-

OBJETIVOS: O curso tem por objetivo, ministrar conhecimentos teóricos e práticos para dar condição ao aluno de interpretar e executar nivelamentos taquiométricos, trigonométricos, geométricos e barométricos; realizar estudos e representações do relevo; aplicar os conceitos de topografia para a construção de estradas e utilizar noções de aerofotogrametria.

EMENTA: Altimetria; nivelamentos: taqueométricos, trigonométricos, geométricos e barométricos; instrumentos utilizados: descrição e manejo; estudo e representação do relevo; plantas plani-altimétricas; aplicações da Topografia na construção de estradas; cálculo de volumes de corte e aterro; locações; noções de aerofotogrametria.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

DISCIPLINA: Materiais de Construção I

COD: 06/5

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estatística	-

OBJETIVOS: Propiciar aos alunos o conhecimento necessário ao pleno entendimento dos materiais de construção normalmente utilizados na Engenharia no que diz respeito às suas propriedades físicas e ao seu comportamento mecânico.

EMENTA: Agregados e aglomerados: cal, cimento, gesso; concreto: dosagem, controle tecnológico, reologia, propriedades físicas; argamassas: tipos, dosagem, propriedades físicas; aulas teóricas e de laboratório.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

DISCIPLINA: Materiais de Construção II

COD: 07/5

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Materiais de Construção I	-

OBJETIVOS: Propiciar aos alunos o conhecimento necessário ao pleno entendimento dos materiais de construção normalmente utilizados na Engenharia no que diz respeito às suas propriedades físicas e ao seu comportamento mecânico.

EMENTA: Madeira como material de construção; materiais cerâmicos: produção, especificação, controle tecnológico; materiais metálicos na construção, produtos siderúrgicos; asfaltos e alcatrões; vidros e vernizes.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

DISCIPLINA: Elementos de Planejamento de Transportes

COD: 08/5

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Projeto Arquitetônico	-

OBJETIVOS: Estudar e transmitir informações básicas sobre os diferentes sistemas de transportes, de pessoas e de cargas, bem como suas relações com a organização das aglomerações urbanas e com os métodos e técnicas empregados em sua análise e planejamento, desenvolvendo estudos de caso, no âmbito urbano e regional.

EMENTA: Os modos de transporte, características institucionais e econômicas dos serviços de transporte público e acessibilidade; critérios de Conforto, segurança, problemas ambientais; o uso do espaço de circulação, análise das condições atuais; desenvolvimento urbano e as políticas de transporte; pesquisa sobre a demanda de viagens (O/D); pesquisa sobre o sistema viário e a oferta de transporte coletivo; modelo de geração de viagens; modelo de alocação de rotas; crítica ao uso das técnicas tradicionais de planejamento; crítica ao planejamento de transporte em países em desenvolvimento.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

DISCIPLINA: Estradas I

COD: 09/5

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Elementos de Planejamento de Transportes Topografia II Desenho Auxiliado por Computador	-

OBJETIVOS: Apresentar aos alunos os elementos de escolha do traçado e projeto de rodovias e ferrovias; aplicar as informações obtidas para projetar trechos de vias, inclusive interseções, e aplicar noções sobre movimentos da terra e equipamentos de terraplenagem; apresentar as ferramentas e desenvolver o projeto de um trecho de rodovia com auxílio de um programa computacional que integra ferramentas analíticas de projeto geométrico de vias com potencialidades gráficas em 2D/3D de um CAD (Computer-Aided Design); apresentar aos alunos os elementos de infra-estrutura e da superestrutura ferroviária; aplicar as informações obtidas para dimensionar os elementos: lastro, dormentes, trilhos; apresentar os elementos dos pátios ferroviários e os conceitos da manutenção das vias férreas; apresentar os elementos de drenagem superficial e de drenagem subterrânea; apresentar as relações entre a drenagem e o comportamento de obras de terra, pavimentos, estradas de ferro e aeroportos; aplicar as informações obtidas para dimensionar os elementos: bueiros, galerias, canaletas, descidas d'água, trincheiras drenantes, sangradouros; apresentar as causas, mecanismos de ocorrência e alternativas para controle de erosão no contexto de obras viárias.

EMENTA: Introdução: escolha do traçado de rodovias e ferrovias; representação gráfica do projeto; elementos para projeto geométrico; curvas horizontais; superelevação; curvas circulares com transição; perfil longitudinal: rampas e curvas; seções transversais: elementos, dimensões, distribuição de superelevação; interseções; terraplenagem: movimentos de terra e equipamentos; projeto geométrico com auxílio de um programa computacional; infra-estrutura ferroviária; superestrutura ferroviária; lastro, dormentes, trilhos; pátios ferroviários; manutenção de via férrea; hidrologia de águas subterrâneas; análise hidráulica e transporte de sedimentos; drenagem superficial; drenagem subterrânea; estudo de geotêxteis; erosão: causas, mecanismos de ocorrência e alternativas para controle.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estradas I	-

OBJETIVOS: Conceituar pavimentação rodoviária e fornecer conhecimentos que capacitem o aluno reconhecer; caracterizar e determinar propriedades dos materiais do subleito e dos materiais usados na construção do pavimento; calcular o carregamento do tráfego; conceber e dimensionar a estrutura do pavimento; avaliar as condições de pavimentos em uso e propor medidas para o seu reforço ou restauração.

EMENTA: Introdução e conceituação de pavimentos; pavimentos flexíveis e rígidos; conceitos básicos de mecânica dos solos aplicados à geotecnia de estradas; construção de aterros rodoviários e controle de compactação; ruína estrutural: deformações permanentes e fadiga; ruína funcional: conforto e segurança de rolamento, e conceitos de serventia e irregularidade; ensaios para a determinação do comportamento dos materiais; ensaios de compressão simples e diametral, índice de suporte Califórnia (CBR), triaxial convencional e triaxial cíclico e compressão diametral cíclica; módulo de resiliência; classificações de solos; revestimentos asfálticos; materiais pétreos e ligantes, tratamentos superficiais e concretos asfálticos; método de dosagem de Marshall; estudo do carregamento veicular; tipos de veículos, tráfego, equivalência de cargas e definição do número de solicitações equivalentes; concepção e dimensionamento de pavimentos; método do DNER e Método da AASHTO; análise mecanística de pavimentos; avaliação funcional e estrutural de pavimentos em uso; principais defeitos nos pavimentos flexíveis; medidas de deflexões, Viga Benkelman (DNER-ME 24/94); cálculo de reforço (DNER-PRO 11-79).

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Materiais de Construção II Programação de Computadores II Tecnologia das Construções II	-

OBJETIVOS: Elaborar o planejamento físico e financeiro de obras; acompanhar a execução de obras através de ferramentas de controle; identificar e elaborar planejamentos técnicos – estratégicos, táticos e operacionais; elaborar a decomposição de atividades de projetos de obras; elaborar e interpretar orçamentos de obras; elaborar cronogramas físico e financeiros de obras; dimensionar o custo de mão-de-obra e equipamentos para obras; elaborar a programação de atividades de obras com utilização de ferramentas PERT-C PM; acompanhar e controlar atividades de obras, através das ferramentas: Gráfico de Gantt, Linhas de Balanço, Curva S, Histogramas, Lean Construction.

EMENTA: Planejamento Físico-financeiro de obras; controle de execução e retro-alimentação; curva de agregação de recursos; programação de obras repetitivas.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

DISCIPLINA: Racionalização de Processos e Qualidade nas Construções
OP 01/5

COD:

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Tecnologia das Construções II	-

OBJETIVOS: Propiciar embasamento conceitual para o desenvolvimento de projetos considerando quesitos técnicos, sociais, econômicos e ambientais para a análise e solução de problemas relacionados aos aspectos funcionais, técnicos e construtivos de edificações. Envolve a compreensão e o planejamento de todos os aspectos do ciclo de vida das edificações, através do emprego de ferramentas de racionalização, considerando viabilidade econômica, tecnológica e de produção, e também aqueles relacionados ao desempenho e à avaliação do usuário.

EMENTA: Análise integrada da relação entre aspectos funcionais e construtivos de edificações com enfoque nos aspectos de economia, qualidade ambiental, desempenho tecnológico e racionalidade de produção; compatibilização, racionalização e coordenação de projetos; racionalidade produtiva; exigências de viabilidade econômica, de desempenho e do usuário; exigências de desempenho relacionadas com as soluções tecnológicas e produtivas e sua confrontação com questões de patologia; análise, avaliação e reformulação de projeto de prédios existentes, através da aplicação de um conjunto de indicadores qualitativos e quantitativos; avaliação de desempenho auxiliada por utilização de softwares específicos.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Tecnologia das Construções II	-

OBJETIVOS: Identificar sistemas de manutenção; identificar as patologias de construções e classificar as prováveis causas das mesmas; interpretar projeto de recuperação e reforço executado por terceiros; avaliar projetos estruturais de reforços e recuperação; elaborar especificações e pequenos projetos executivos para recuperação de estruturas de concreto armado; especificar corretamente materiais de recuperação para cada tipo de patologia; especificar equipamentos (fissurômetro, equipamento para medir o desaprumo, paquímetro) que auxiliam no diagnóstico das patologias das construções; interpretar normas técnicas relacionadas à durabilidade das estruturas.

EMENTA: Patologia das estruturas; metodologia da análise patológica; recalques de fundações; reforço de pilares, vigas e lajes de concreto armado; análise de projeto para recuperação, reformas e ampliações; defeitos em alvenarias de blocos; infiltrações; defeitos em armações de telhados; problemas de isolamento térmico e acústico; vibrações nos edifícios industriais.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Tecnologia das Construções II	-

OBJETIVOS: Capacitar o aluno para avaliar as técnicas e tecnologias disponíveis para execução de acabamento de obras convencionais, instalações especiais; permitir ao aluno conhecer as novas tecnologias de construção; capacitar o aluno a analisar os aspectos técnicos de uma construção e suas implicações na segurança e desempenho; capacitar o aluno a fazer um planejamento e orçamento de obras.

EMENTA: Coberturas em telhados: telhas metálicas, telhas cerâmicas e em concreto; instalações de combate a incêndio; instalações de gás; energia solar em edificações; aterramento; elevadores; patologias das construções; estruturas pré-fabricadas; segurança do trabalho; planejamento físico e orçamento de obras; rede Pert-CPM.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

DISCIPLINA: Ferrovias

COD: OP 04/5

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estradas II Mecânica dos Solos II	

OBJETIVOS: A disciplina deverá possibilitar ao estudante: ser capaz de reconhecer os modais de transportes; reconhecer os diversos meios de transportes sobre trilhos; identificar os diversos veículos rebocáveis sobre trilhos; reconhecer e identificar os diversos veículos de tração sobre trilhos; os componentes da Infra e superestrutura ferroviária; dimensionar componentes da superestrutura ferroviária; reconhecer e calcular as resistências ao movimentos dos trens; reconhecer os sistemas de controle de tráfego; reconhecer os sistemas de segurança de tráfego; conhecer os defeitos da superestrutura ferroviária e reconhecer os processos de conservação ferroviária

EMENTA: Generalidades; transporte ferroviário; infra-estrutura ferroviária e superestrutura ferroviária; material rodante; material de tração; movimento e resistência dos trens; operação ferroviária; segurança ferroviária e tráfego ferroviário; conservação ferroviária.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Materiais

COD: OP 05/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

OBJETIVOS: A definir.

EMENTA: A definir.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Transportes

COD: OP 06/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

OBJETIVOS: A definir.

EMENTA: A definir.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Construção Civil e Materiais.

QUADRO 6 – EIXO ESTRUTURAS E GEOTECNIA

EIXO 06: ESTRUTURAS E GEOTECNIA				
Objetivos: Oferecer conhecimentos específicos sobre estruturas e geotecnia aplicáveis em construção civil e pavimentação de vias.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Propriedades físicas e mecânicas dos aços estruturais, madeira e concreto; ações e segurança em estruturas; esforços solicitantes; morfologia das estruturas; estudo de vigas, treliças, pórticos; arcos; deflexões em estruturas; princípio dos trabalhos virtuais; método da carga unitária, das Forças e dos deslocamentos; tensão e deformação; energia de deformação; critérios de falha; flambagem; investigações geotécnicas; tipos de fundação; capacidade de suporte e recalque; escoramentos; provas de carga em fundações.			575	690
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/6	Resistência dos Materiais I	Específica	50	60
02/6	Resistência dos Materiais II	Específica	50	60
03/6	Concreto Armado I	Específica	50	60
04/6	Concreto Armado II	Específica	50	60
05/6	Estruturas de Aço	Específica	50	60
06/6	Estruturas de Madeira	Específica	25	30
07/6	Teoria das Estruturas I	Profissionalizante	50	60
08/6	Teoria das Estruturas II	Profissionalizante	50	60
09/6	Geologia Aplicada à Engenharia	Específica	50	60
10/6	Mecânica dos Solos I	Profissionalizante	50	60
11/6	Mecânica dos Solos II	Profissionalizante	50	60
12/6	Fundações	Específica	50	60
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Oferecer conhecimentos complementares sobre opções de estruturas aplicáveis à construção civil e suas formas de cálculo e dimensionamento.			200	240
Desdobramento em disciplinas				
		Classificação pelo DCN		
Op 01/6	Alvenaria Estrutural	Específica	50	60
Op 02/6	Análise Matricial de Estruturas	Específica	50	60
Op 03/6	Métodos dos Elementos Finitos	Específica	50	60

Op 04/6	Obras de Terra e Enrocamento	Específica	50	60
Op 05/6	Tópicos Especiais em Estruturas	Específica	ND ¹¹	ND
Op 06/6	Tópicos Especiais em Geotecnia	Específica	ND	ND

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

DISCIPLINA: Resistência dos Materiais I

COD: 01/6

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estática Cálculo III	-

OBJETIVOS: oferecer ao aluno conhecimento teórico para identificar e avaliar os tipos de solicitações e tensões existentes em estruturas constituídas de barras, vigas, pórticos, cabos e ligações entre elementos.

EMENTA: Tipos de carregamentos; tipos de vínculos; esforços solicitantes; diagramas e convenções de sinais; barras submetidas a carregamentos axiais: conceito de tensão e deformação normais; relações constitutivas: lei de Hooke; coeficiente de Poisson; problemas hiperestáticos; tensões térmicas; variação volumétrica; peças submetidas ao cisalhamento: conceito de tensão e deformação cisalhantes; problemas de peças submetidas ao cisalhamento; princípio de Saint-Venant; estado plano de tensões; estado geral de tensões; tensões principais; tensão cisalhante máxima e planos principais; torção; flexão simples; flexão de barras não homogêneas; flexão composta; flexão oblíqua; tensões cisalhantes em vigas; fluxo de cisalhamento; análise de peças submetidas a carregamentos combinados.

¹¹ Não determinado

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

DISCIPLINA: Resistência dos Materiais II

COD: 02/6

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Resistência dos Materiais I	-

OBJETIVOS: oferecer ao aluno conhecimento teórico para identificar e avaliar os tipos de solicitações e tensões existentes em estruturas constituídas de barras, vigas, pórticos, cabos e ligações entre elementos.

EMENTA: deslocamentos em vigas: linha elástica; determinação do deslocamento e da inclinação pelo processo de integração direta; princípio de superposição de efeitos, vigas e eixos estaticamente indeterminados; flambagem de colunas: conceito de carga crítica, coluna ideal; colunas com vários tipos de apoios; introdução aos métodos de energia: princípio dos trabalhos virtuais; energia de deformação; teorema de Castigliano.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

DISCIPLINA: Concreto Armado I

COD: 03/6

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas II Resistência dos Materiais II	

OBJETIVOS: Estudar as propriedades mecânicas do aço e do concreto e fornecer os fundamentos teóricos e práticos para o dimensionamento de peças de concreto amado submetidas às solicitações normais do ponto de vista da NBR-6118, aos esforços de flexão e de cisalhamento, além da verificação e controle da fissuração.

EMENTA: Propriedades físicas e reológicas do concreto; propriedades do aço destinado às estruturas de concreto armado; solicitações normais – domínios da NBR-6118, diagrama e ábaco de interação; Vigas a flexão Simples – seções retangulares e T; cisalhamento em vigas retangulares; verificação e controle da fissuração; lajes retangulares armadas nas duas e em uma só direção; lajes em balanço; aderência e ancoragem - detalhamento de vigas.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

DISCIPLINA: Concreto Armado II

COD: 04/6

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Concreto Armado I	-

OBJETIVOS: Complementar os fundamentos teóricos e práticos para o dimensionamento de elementos de concreto armado, vigas, sujeitos a torção; instabilidade estrutural de pilares submetidos à flexão normal composta e flexão composta oblíqua de acordo com a NBR-6118; lajes nervuradas e mistas e deformações em elementos submetidos à flexão, com consideração da perda de rigidez por fissuração.

EMENTA: Vigas submetidas aos esforços de torção; deformação de lajes e de vigas considerando a perda de rigidez devido à fissuração; lajes nervuradas e mistas; instabilidades e efeitos de segunda ordem em pilares submetidos à flexão normal composta e a flexão composta oblíqua;

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

DISCIPLINA: Estruturas de Aço

COD: 05/6

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas II Resistência dos Materiais II	-

OBJETIVOS: Fornecer aos alunos conhecimentos básicos, teóricos e práticos, sobre o projeto e o comportamento das estruturas de aço e todas as diretrizes relacionadas ao dimensionamento de barras submetidas à tração, compressão ou flexão simples, e alo esforço cortante, conforme procedimentos preconizados pela ABNT-NBR 8800.

EMENTA: Considerações gerais sobre a construção metálica, propriedades físicas e geométricas dos perfis metálicos; ações e segurança, métodos de cálculo; dimensionamento de elementos submetidos à tração, à compressão e à flexão; elementos submetidos a esforços cortantes; barras submetidas a solicitações combinadas de flexão, tração ou compressão ligações parafusadas e soldadas; vigas mistas de aço e concreto; introdução ao projeto de galpões e coberturas metálicas.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Resistência dos Materiais II Teoria das Estruturas II	-

OBJETIVOS: apresentar aos alunos os conceitos básicos relacionados às madeiras, de forma a proporcionar subsídios para a escolha e aplicação desse material na construção civil; apresentar aos alunos os critérios normativos para o dimensionamento de elementos estruturais de madeira; desenvolver, junto com os alunos, o projeto de uma cobertura simples, abordando o lançamento da estrutura, a avaliação do carregamento e a verificação estrutural das peças de madeira.

EMENTA: Introdução sobre as estruturas de madeiras e suas aplicações; durabilidade da madeira e sua resistência ao fogo; produtos comerciais de madeira; classificação botânica e química da madeira; anatomia da madeira; propriedades físicas da madeira; propriedades mecânicas da madeira; considerações sobre ações e segurança; tração paralela às fibras e compressão normal às fibras; compressão paralela às fibras; cisalhamento e flexão simples; flexão composta; flexão oblíqua; ligações entre peças de madeira; projeto de estrutura de madeira para telhado.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo III	-

OBJETIVOS: Identificar e caracterizar elementos constituintes das estruturas; determinar carregamentos e esforços solicitantes em estruturas isostáticas.

EMENTA: Esforços solicitantes internos em vigas; diagramas de momento fletor e esforço cortante em vigas isostáticas; morfologia das estruturas; estudo de vigas Gerber; treliças planas; pórticos isostáticos; arcos isostáticos; deflexões em estruturas isostáticas; combinação de ações.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

DISCIPLINA: Teoria das Estruturas II

COD: 08/6

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas I	-

OBJETIVOS: Identificar as diversas etapas de uma análise de estruturas hiperestáticas; desenvolver métodos (formulações) para a determinação de esforços e deformações em estruturas compostas por elementos de barras; prover conhecimentos necessários à utilização e compreensão de softwares de análise matricial de estruturas compostas por elementos de barras; fornecer noções práticas de desenvolvimento e implementação de programas para análise matricial de estruturas.

EMENTA: Estruturas hiperestáticas; princípio dos trabalhos virtuais; método da carga unitária, método das forças, método dos deslocamentos; introdução à análise matricial de estruturas.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

DISCIPLINA: Geologia Aplicada à Engenharia

COD: 09/6

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Química Aplicada	

OBJETIVOS: Proporcionar ao aluno embasamento teórico necessário para o estudo da geotecnia e da degradação do solo.

EMENTA: Estrutura da terra; processos geológicos: erosão, sedimentação, atividade magmática e metamorfismo; minerais formadores das rochas: gênese, classificação, propriedades físicas e químicas; rochas e sua importância na engenharia; rochas ígneas; rochas metamórficas; rochas sedimentares; intemperismo e formação de solos; ciclo rocha-solo.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

DISCIPLINA: Mecânica dos Solos I

COD: 10/6

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Resistência dos Materiais I Geologia Aplicada à Engenharia	

OBJETIVOS: Propiciar aos alunos o conhecimento necessário ao pleno entendimento do que o solo representa para fins de Engenharia no que diz respeito às suas propriedades físicas e ao seu comportamento mecânico e hidráulico.

EMENTA: Histórico e evolução da engenharia geotécnica; solos sob o ponto de vista da engenharia; física dos solos; classificação dos solos compactação; tensões e deformações nos solos; hidráulica dos solos; compressibilidade e adensamento dos solos; drenagem e filtros; amostragem de solos; ensaios de laboratório.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

DISCIPLINA: Mecânica dos Solos II

COD: 11/6

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Mecânica dos Solos I	

OBJETIVOS: Apresentar aos alunos o comportamento tensão-deformação-resistência dos solos através de testes de laboratório, dando ênfase às suas propriedades físicas e ao seu comportamento mecânico e hidráulico.

EMENTA: Resistência ao cisalhamento dos solos; ensaios de campo e de laboratório para estudo de comportamento tensão-deformação-resistência dos solos; métodos de equilíbrio limite; estabilidade de taludes e encostas; empuxos de terra; uso de geossintéticos em geotecnia; rebaixamento do lençol freático.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Concreto Armado II Mecânica dos Solos II	

OBJETIVOS: Esta disciplina visa a dar aos alunos o conhecimento básico na área de fundações (noções de geotecnia e estruturas de concreto armado). Durante o curso serão apresentados casos reais, projetos e relatórios de investigação de subsolo sobre os temas abordados na disciplina, que terão como objetivo aproximar as teorias apresentadas neste curso às situações rotineiras de engenharia de projeto e execução.

EMENTA: Sondagens; interpretação de investigações para projetos de fundação; tipos de fundação e normas técnicas aplicáveis; escolha do tipo de fundação: critérios técnicos e critérios econômicos; fundações superficiais: capacidade de suporte e previsão de recalque; fundações profundas; escoramentos flexíveis e rígidos; provas de carga em fundações; controle de água nas escavações; estudo de casos.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas I Tecnologia das Construções II	-

OBJETIVOS: Permitir ao estudante identificar os fundamentos básicos do processo construtivo, características dos materiais e da tecnologia construtiva em AE, discutir e analisar as potencialidades da Alvenaria Estrutural para fundamentar a decisão pelo sistema construtivo e apresentar fundamentos e ferramentas para a concepção, execução e desenvolvimento de projetos arquitetônicos em AE.

EMENTA: Princípios e fundamentos do Processo Construtivo; características dos materiais e da tecnologia construtiva; planejamento e gestão do empreendimento em alvenaria estrutural; fundamentos para a concepção e desenvolvimento do Projeto Arquitetônico; critérios e normas de cálculo e dimensionamento para Projetos de Estruturas; instalações prediais; coordenação e compatibilização de projetos; planejamento e instalação do canteiro de obras; implantação do processo produtivo e execução de obras; patologias e recuperação de estruturas.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

DISCIPLINA: Análise Matricial de Estruturas

COD: OP 02/6

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas II	-

OBJETIVOS: Apresentar uma visão das bases em que se fundamenta o processamento de resolução de problemas estruturais em computadores; fazer aplicações práticas da análise matricial de estruturas na resolução de problemas.

EMENTA: Sistemas de coordenadas; matrizes de incidência estática e cinemática; transformação das matrizes dos elementos na matriz da estrutura; exemplos; métodos de análise matricial; o método dos esforços; o método dos deslocamentos; aplicações; sistematização para a análise de vigas contínuas; programas em linguagem FORTRAN; técnicas de programação.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

DISCIPLINA: Método dos Elementos Finitos

COD: OP 03/6

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas II	-

OBJETIVOS: Propiciar embasamento conceitual e prático para a solução de problemas de engenharia através do emprego de ferramentas numéricas computacionais, em particular o Método dos Elementos Finitos. Envolve a compreensão e aplicação de métodos numéricos e interpretação de modelos matemáticos voltados para a solução computacional de problemas de engenharia, especialmente aqueles vinculados à análise do comportamento de sistemas estruturais.

EMENTA: Introdução; formulação do método dos elementos finitos; elementos unidimensionais; elementos isoparamétricos e integração numérica; elementos bidimensionais (estado plano de tensão e deformação e sólidos axissimétricos); elementos para análise tridimensional de tensões; execução de um programa envolvendo um dos elementos apresentados durante o curso.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN. Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Mecânica dos Solos II	-

OBJETIVOS: A disciplina deverá possibilitar ao estudante: ser capaz de reconhecer as formas existentes de projeto de pequenas barragens de terra e de rocha; ser capaz de fornecer ao aluno os elementos básicos para o dimensionamento e análise de comportamento de barragens de terra e enrocamento, e introduzir a necessidade de estudos mais aprofundados quando existir demanda para tal projeto na sua vida profissional.

EMENTA: Estudos preliminares; fatores técnico-econômicos, geológicos e geotécnicos relevantes; investigações geológico-geotécnicas; áreas de empréstimo e materiais; tipos de seção; ensaios de laboratório e de campo; solos e enrocamentos compactados; fundações em solos e rochas; tratamento, estabilização e impermeabilização de fundações; percolação, drenagem interna e externa; mecanismos de ruptura e estabilidade de taludes; análise de tensão e deformação; cálculo de deslocamentos; instrumentação; estudos de casos históricos.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

OBJETIVOS: A definir.

EMENTA: A definir.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Geotecnia

COD: OP 06/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

OBJETIVOS: A definir.

EMENTA: A definir.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Estruturas e Geotecnia.

QUADRO 7 – EIXO EXPRESSÃO GRÁFICA

EIXO 07: EXPRESSÃO GRÁFICA				
Objetivos: Oferecer conhecimentos específicos em expressão gráfica que auxiliem no desenvolvimento de projetos de construção civil e pavimentação de vias.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Desenho projetivo; projetos de arquitetura; representação gráfica; circulação vertical; telhados; aplicação da computação gráfica em projetos de engenharia; modelagem computacional; percepção do espaço; representação gráfica: normas e convenções; projeções ortográficas; perspectivas isométricas; projeção ortogonal; projeção; rotação e rebatimento; parâmetros urbanísticos: interpretação e utilização.			125	150
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/7	Desenho Arquitetônico	Específica	25	30
02/7	Desenho Técnico	Básica	25	30
03/7	Projeto Arquitetônico	Específica	50	60
04/7	Desenho Auxiliado por Computador	Básica	25	30
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Para este eixo não foram inicialmente propostas disciplinas optativas		
Desdobramento em disciplinas				
Op 01/7	Tópicos Especiais em Expressão Gráfica	Específica	ND ¹²	ND

¹² Não determinada

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

DISCIPLINA: Desenho Arquitetônico

COD: 01/7

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
15	15	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Desenho Técnico	Desenho Auxiliado por Computador

OBJETIVOS: Consolidar, no aluno, o conhecimento básico e a habilidade necessária ao desenvolvimento de um desenho de arquitetura em conformidade com as normas e legislação vigentes. Ao final do curso o aluno será capaz de: conhecer simbologias, convenções e normas técnicas de forma a representar graficamente um projeto arquitetônico; interpretar projetos arquitetônicos; executar levantamentos arquitetônicos; fazer Layout de ambientes.

EMENTA: Desenho projetivo aplicado ao desenho arquitetônico; projetos de arquitetura: definições, elementos e fases do projeto; representação gráfica em desenho de arquitetura; desenho completo de um projeto residencial; circulação vertical – dimensionamento e representação; telhados – nomenclatura e representação; levantamento, layout de mobiliário e desenhos em croqui.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Expressão Gráfica.

DISCIPLINA: Desenho Técnico

COD: 02/7

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
15	15	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS

OBJETIVOS: Desenvolver no aluno a capacidade de ler e executar desenhos técnicos de engenharia com ênfase no desenvolvimento da visualização espacial; proporcionar conhecimentos práticos sobre o método de concepção e as normas que regem o desenho técnico; representar peças sólidas dentro da norma técnica brasileira; ler e interpretar projetos de peças sólidas; desenhar um sólido partindo de um esboço ou de uma perspectiva isométrica.

EMENTA: O equipamento técnico: modos de uso e postura do desenhista; percepção do espaço bidimensional; representação gráfica: normas e convenções de desenho técnico; projeções ortográficas; escalas de desenho; perspectivas isométricas; desenho de sólidos.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Expressão Gráfica.

DISCIPLINA: Projeto Arquitetônico

COD: 03/7

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Desenho Arquitetônico Desenho Auxiliado por Computador	-

OBJETIVOS: Desenvolver no aluno a capacidade técnica necessária à realização de um projeto arquitetônico de edificações em geral, de acordo com as normas, simbologias e convenções em vigor. Ao final do curso o aluno será capaz de: conhecer as etapas ou fases de um projeto arquitetônico e a atuação do profissional de engenharia civil / arquitetura frente às mesmas; conhecer os termos técnicos necessários para interpretar uma legislação urbanística e de obras; utilizar os parâmetros urbanísticos e a regulamentação de construções para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos e para sua aprovação junto aos órgãos competentes – prefeituras; reconhecer estilos arquitetônicos.

EMENTA: O projeto arquitetônico e o empreendimento. parâmetros urbanísticos: interpretação e utilização; fatores condicionantes ou determinantes no desenvolvimento do projeto arquitetônico; elaboração e apresentação de um projeto arquitetônico; estilos arquitetônicos.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Expressão Gráfica.

DISCIPLINA: Desenho Auxiliado por Computador

COD: 04/7

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Desenho técnico	Desenho arquitetônico

OBJETIVOS: Desenvolver no aluno a capacidade técnica necessária à realização de um desenho de engenharia em uma plataforma gráfica e desenvolver no discente o interesse pela experimentação e pela criação de protótipos aplicáveis as demandas do seu campo de trabalho.

EMENTA: Aplicação da computação gráfica em projetos de engenharia; modelagem computacional 2D Coordenadas; criação de objetos; ferramentas de precisão; modificação de objetos; dimensionamento; criação de blocos; montagem das pranchas de desenho e impressão; introdução a experimentação e o desenvolvimento de protótipos e projetos; elaboração de um protótipo (como trabalho conclusivo de disciplina).

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Expressão Gráfica.

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVIAS

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Expressão Gráfica

COD: OP 01/7

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

OBJETIVOS: A definir

EMENTA: A definir

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Expressão Gráfica

QUADRO 8 – HIDROTECNIA E RECURSOS AMBIENTAIS

EIXO 08: HIDROTECNIA E RECURSOS AMBIENTAIS				
Objetivos: Fornecer conhecimentos específicos em hidrotecnia e recursos ambientais que auxiliem no desenvolvimento de projetos, na gestão ambiental, realização de perícias e execução de obras em construção civil e pavimentação de vias.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Mecânica dos Fluidos; equações fundamentais da hidrodinâmica e hidrostática; escoamento em condutos forçados; dimensionamento de redes de distribuição de água; redes ramificadas e malhadas; reservatórios de distribuição de água; instalações elevatórias; grandezas características; curvas características. Introdução à hidrologia; bacias hidrográficas; precipitação; circulação geral na atmosfera; pluviometria; drenagem urbana; fundamentos de ecologia; ecossistema; Impactos das atividades antrópicas sobre os ciclos ecológicos; estudos de impacto ambiental; legislação ambiental; fundamentos de gestão ambiental.			350	420
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/8	Gestão Ambiental Aplicada	Profissionalizante	50	60
02/8	Fenômenos de Transportes B	Básica	75	90
03/8	Hidráulica	Profissionalizante	50	60
04/8	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	Específica	50	60
05/8	Hidrologia Aplicada	Profissionalizante	50	60
06/8	Saneamento	Profissionalizante	75	90
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Complementar os conhecimentos ofertados pelas disciplinas obrigatórias do eixo e permitir o aperfeiçoamento das técnicas da engenharia com vistas à gestão sustentável e preservação ambiental.			125	150
Desdobramento em disciplinas				
		Classificação pelo DCN		*
Op 01/8	Sistema de Gestão Ambiental	Específica	50	60
Op 02/8	Política e Legislação Ambiental	Específica	50	60
Op 03/8	Perícia Ambiental	Específica	25	30
Op 04/8	Tratamento de Água e Esgoto	Específica	50	60
Op 05/8	Tópicos Especiais em Meio Ambiente	Específica	ND ¹³	ND

¹³ Não determinada

Op 06/8	Gestão de Resíduos Sólidos	Específica	50	60
Op 07/8	Geotecnia Ambiental	Específica	50	60

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

DISCIPLINA: Gestão Ambiental Aplicada

COD: 01/8

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
40	20	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS

OBJETIVOS: proporcionar ao aluno oportunidades para que ele compreenda questões básicas sobre meio ambiente. Espera-se que o aluno possa, ao final da disciplina, ser capaz de entender o funcionamento dos ecossistemas, identificar características importantes em relação à ação do homem sobre o meio ambiente e ter uma visão ampla sobre impactos ambientais. Contribuir para o desenvolvimento da consciência ambiental dos alunos

EMENTA: Conceitos em Ecologia: população, comunidade, ecossistemas, habitat e nicho ecológico. Recursos renováveis e não renováveis. Biomas e ecossistemas. Ciclos Biogeoquímicos. Fluxo de Energia. Cadeias e teias alimentares. Ecologia de populações e de comunidades. Funcionamento dos ecossistemas. Biologia da conservação. Impactos Ambientais. Levantamento, classificação e análise de impactos ambientais. Principais estudos de impactos ambientais. Sustentabilidade.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Hidrotecnia e Recursos Ambientais

DISCIPLINA: Fenômenos de Transporte B

COD: 02/8

CARGA HORÁRIA (horas aula)	CRÉDITOS	NATUREZA
----------------------------	----------	----------

Teoria	Prática	Total	6	Obrigatória
90	-	90		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo II Física II	-

OBJETIVOS: Fornecer ao futuro Engenheiro de Engenharia Civil as noções fundamentais na área de Mecânica dos Fluidos e de Transmissão de Calor presentes em vários processos de produção, processamento e tratamento de materiais; contribuir para a formação básica indispensável à participação do futuro engenheiro em projetos relacionados com o aproveitamento ou a economia de energia, o conforto ambiental, o saneamento ambiental, a ecologia, etc.

EMENTA: conceitos básicos: viscosidade, pressão, temperatura, tensão superficial; fluido newtoniano e não newtoniano; camada limite; equação fundamental da fluido-estática; princípios da manometria; empuxo hidrostático; esforços sobre corpos submersos; fluidos em movimento; derivada particular; equação de conservação para volume de controle - teorema de transporte de Reynolds; conservação da massa; equação da quantidade de movimento, na forma integral; equação de Euler; equação de Bernoulli; tubo de Pitot e Venturi; escoamento de fluido viscoso; perda de carga em tubos e dutos; perdas distribuídas e perdas localizadas; diagrama de Moody; condução térmica através de paredes planas; analogia elétrica; condução térmica através de paredes curvas e compostas; convecção térmica sobre placas planas; convecção térmica para escoamentos laminares e turbulentos, em tubos e dutos; correlações empíricas; radiação térmica.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

DISCIPLINA: Hidráulica

COD: 03/8

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Fenômenos de Transporte B	-

OBJETIVOS: Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de: reconhecer os diversos campos de aplicação da hidráulica; identificar e resolver problemas ligados ao escoamento da água em condutos livres e forçados; dimensionar redes de distribuição de água utilizando fórmulas empíricas; dimensionar reservatórios de distribuição de água e determinar sua posição em relação às redes de distribuição; identificar e compreender as grandezas envolvidas no dimensionamento de instalações elevatórias de água e aplicar esses conhecimentos na escolha de equipamentos de recalque.

EMENTA: introdução e aplicações da hidráulica; fundamentos de canais livres, canais, tipos e propriedades, tipos de escoamento no tempo e espaço, distribuição de escoamento e pressão, estados de escoamento; escoamento uniforme em canais: cálculo de canais em regime uniforme, seções econômicas, aspectos de projeto de canais; regime crítico de escoamento, energia específica; seções de controle e mEd. de vazão, transições; calhas medidoras de vazão; ressalto hidráulico e fenômenos localizados; escoamento sob pressão; escoamento sob pressão: conceitos básicos, tipos de perda de carga, escoamento uniforme em tubulações, experiência de nikuradse; problemas práticos em encanamentos, fórmulas práticas; sistemas hidráulicos de tubulações: tipos de traçados; distribuição de vazão em marcha; condutos equivalentes: sistemas em série e paralelo; sistemas elevatórios: definições, potência; bombas - tipos e características, curvas características de bombas e sistemas; dimensionamento econômico de recalque, fórmula de breese; associação de bombas em série e paralelo, associação de tubulações; NPSH e cavitação.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

DISCIPLINA: Instalações Hidráulicas e Sanitárias

COD: 04/8

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Hidráulica	-

OBJETIVOS: Capacitar o aluno a desenvolver projetos de instalações prediais e executar testes de manutenção preventiva e corretiva das instalações.

EMENTA: Instalações prediais: água fria, água quente, combate a incêndio; esgoto sanitário; água pluvial; técnicas executivas; testes em manutenção preventiva e corretiva das instalações.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

DISCIPLINA: Hidrologia Aplicada

COD: 05/8

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estatística	

OBJETIVOS: A disciplina deverá possibilitar ao estudante compreender o comportamento e os processos dentro do ciclo hidrológico e sua importância para as atividades antrópicas; conhecer as formas de coleta e interpretação de dados hidrológicos, aplicar conceitos e ferramentas de estatísticas e probabilidades no modelamento desses dados; conhecer estruturas de aproveitamento hídrico e sua aplicação.

EMENTA: ciclo hidrológico; balanço hídrico e equação hidrológica; características físicas das bacias hidrográficas e elementos fisiográficos; características climáticas; instrumentos

de mEd.; precipitação; evapotranspiração; infiltração; curva chave; elementos de estatística e probabilidades aplicados à hidrologia: modelos empíricos, teóricos e populacionais; estimação de parâmetros; escoamento superficial: vazões máximas e mínimas, hidrograma unitário, hidrograma unitário sintético e modelos chuva-vazão; reservatórios: elementos, amortecimento de cheias, dimensionamento e operação; água subterrânea: conceitos básicos sobre dinâmica, ocorrência, exploração e principais variáveis: tipos de aquíferos, lei de Darcy, condutividade hidráulica e permeabilidade, aquíferos confinados e não-confinados, transmissividade e armazenamento específico.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

DISCIPLINA: Saneamento

COD: 06/8

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Hidráulica Hidrologia Aplicada Topografia II	-

OBJETIVOS: Fornecer ao aluno os conceitos fundamentais para projetar sistemas de abastecimentos de água, adutoras, redes, reservatórios e estações elevatórias de água. Com relação aos sistemas de esgoto sanitário, fornecer os conceitos fundamentais para projetar redes e sistemas coletores, interceptores, emissários, elevatórias de esgotos e ligações domiciliares. Com relação à drenagem pluvial, capacitar o aluno a aplicar conceitos de hidrologia no estudo da drenagem em sistemas rurais e urbanos e projetar sistemas de drenagem.

EMENTA: os elementos de um sistema de abastecimento: concepção; parâmetros básicos de projeto: qualidade da água, estimativas de consumo e métodos de projeção populacional; captação de águas superficiais: medidas de controle de mananciais, qualidade da água, seleção do manancial e estudos hidrológicos; instalações de captação em represas, rios e

lagos; captação de água subterrânea: parâmetros de avaliação de produtividade de poços e instalações de captação; adutoras: dimensionamento hidráulico, traçado, materiais, acessórios, dispositivos de proteção, limpeza e reabilitação; obras especiais: travessias em córregos, rios, estradas e ferrovias; estações elevatórias: tipos de instalações, tubulações e acessórios, dimensionamento, projeto e operação, seleção de conjuntos motor-bomba; sistemas de controle de operação de bombas e estações elevatórias; redução do custo de energia em estações elevatórias; reservatórios de distribuição de água: localização dimensionamento e volume útil; redes de distribuição de água: tipos, dimensionamento e projeto; ligações domiciliares; os tipos de sistemas de esgotamento sanitário; caracterização quantitativa e qualitativa dos esgotos e concepção de sistemas de esgotamento; hidráulica aplicada a sistemas de esgotamento sanitário; projeto de redes coletoras, interceptores, emissários, sifões invertidos, elevatórias de esgoto sanitário, travessias e dissipadores de energia; corrosão e odor em sistemas de coleta e transporte de esgoto; sistemas clássicos e soluções de drenagem com foco ambiental; planejamento, concepção e projeto de sistemas de drenagem; hidrologia aplicada a sistemas de drenagem pluvial: análise das precipitações: curvas intensidade-duração-frequência e chuvas de projeto; metodologias para cálculo do escoamento superficial e propagação de cheias; hidráulica aplicada a sistemas de drenagem: dimensionamento de obras de microdrenagem, macrodrenagem e estruturas especiais; estruturas de controle de erosões.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

DISCIPLINA: Sistema de Gestão Ambiental

COD: OP

01/8

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Gestão Ambiental Aplicada	-

OBJETIVOS: apresentar fundamentos e princípios da gestão ambiental sob a perspectiva das organizações; capacitar o aluno atuar na implantação de sistemas de gestão ambiental em órgãos públicos e privados, empregando as principais ferramentas disponíveis na atualidade.

EMENTA: Modelos de gestão nas empresas e organizações; gestão por programas e gestão por sistemas; gestão ambiental, sistemas de gestão ambiental e sistemas de gestão integrada; as normas internacionais de gestão ambiental e a série ISO 14.000; sistema de gestão ambiental segundo a ISO 14.000; auditoria ambiental, certificação ambiental e avaliação de desempenho ambiental.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

DISCIPLINA: Política e Legislação Ambiental

COD: OP 02/8

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Economia Aplicada à Engenharia	-

OBJETIVOS: Transmitir ao aluno princípios e conceitos do arcabouço institucional e legal que rege as políticas nacionais de meio ambiente e recursos hídricos.

EMENTA: Princípios do direito ambiental; política ambiental internacional; legislação ambiental brasileira: Constituição Federal e meio ambiente: competência ambiental da união e dos estados; sistema nacional do meio ambiente: principais órgãos, estrutura administrativa e competências; A Política Nacional do Meio Ambiente e seus instrumentos: zoneamento, estudo prévio de impactos, licenciamento ambiental (resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA e Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM - sobre licenciamento ambiental no estado de Minas Gerais), auditorias e instrumentos econômicos; infrações administrativas ambientais e financiamentos; legislação ambiental federal e estadual; a tutela judicial do meio ambiente: Responsabilidade civil,

reparação de dano ecológico e meios processuais para a defesa ambiental: ação Civil Pública, ação Popular, Lei de Crimes Ambientais; município, urbanismo e meio ambiente: aspectos jurídicos sobre parcelamento do solo urbano, proteção de praças e espaços livres.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

DISCIPLINA: Perícia Ambiental

COD: OP 03/8

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Gestão Ambiental Aplicada Economia Aplicada à Engenharia	-

OBJETIVOS: Capacitar os profissionais para atuação na área de Perícias e Avaliações aplicadas à Engenharia Ambiental, resolvendo problemas sobre avaliação de danos e impactos ambientais, incluindo elaboração de avaliações, laudos técnicos e judiciais.

EMENTA: Conceito de perícia técnica; noções de monetarização e valoração ambiental; definição de limites de degradação ambiental; técnicas de identificação da origem da agressão ambiental; técnicas de perícia ambiental; perícia criminal, civil e administrativa; cálculo do dano ambiental; principais documentos do relatório pericial; levantamento de custos de recuperação ambiental; passivo econômico ambiental; redação de laudos, relatórios e avaliações judiciais e técnicas.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Hidráulica Saneamento	

OBJETIVOS: Transmitir conhecimentos básicos que permitam aos alunos, analisar, projetar, operar e manter estações de tratamento de água para sistemas de abastecimento de água públicos e estações de tratamento de esgotos para sistemas de esgotos sanitários.

EMENTA: Qualidade da Água; processos gerais de tratamento; projeto, operação e manutenção de estações de tratamento de água; características das águas residuárias e processos gerais de tratamento; processos econômicos de tratamento; projeto, operação e manutenção de estações de tratamento de esgotos.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

OBJETIVOS: A definir

EMENTA: A definir

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Hidrotecnia e Recursos Ambientais

DISCIPLINA: Gestão de Resíduos Sólidos

COD: OP 06/8

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Química Aplicada Gestão Ambiental Aplicada	

OBJETIVOS: Fornecer ao aluno informações técnicas, econômicas e ambientais que o possibilite ter uma visão global sobre o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, considerando aspectos legais e normativos.

EMENTA: Manejo, classificação, origem e natureza dos resíduos sólidos; quarterização e caracterização dos resíduos; serviços de limpeza pública: acondicionamento, coleta e transporte; coleta seletiva; reciclagem; tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, compostagem, incineração, pirólise, aterros sanitário e controlado, manejo de biogás e chorume; gestão dos resíduos sólidos; elementos de projetos e operação de aterros sanitários.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

DISCIPLINA: Geotecnia Ambiental

COD: OP 07/8

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Geologia Aplicada à Engenharia Resistência dos Materiais II	

OBJETIVOS: Desenvolver no aluno conceitos de básicos da geotecnia necessários para a avaliação de impactos geotécnicos devidos a situações de agressão ao meio ambiente, bem como fundamentação para propostas de solução destes.

EMENTA: Origem e formação dos solos; textura e estrutura dos solos; índices físicos; consistência dos solos; compactidade das areias; classificação dos solos; noções de exploração do subsolo; permeabilidade e percolação de água nos solos, compressibilidade e adensamento; compactação; estados de tensão e critérios de resistência, ensaios de laboratório.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Profissionalizante.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

QUADRO 9 – EIXO PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR

EIXO 09: PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR				
Objetivos: Correlacionar vida acadêmica e prática.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
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. Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; redação técnica e científica; normalização e elaboração de trabalhos técnicos e científicos. Planejamento, desenvolvimento e avaliação do projeto do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador. Desenvolvimento e avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.			125	150
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/9	Contexto Social e Profissional do Engenheiro Civil	Específica	25	30
02/9	Metodologia Científica	Básica	25	30
03/9	Metodologia da Pesquisa	Básica	25	30
04/9	Trabalho de Conclusão de Curso I	Específica	12,5	15
05/9	Trabalho de Conclusão de Curso II	Específica	12,5	15
06/9	Estágio Supervisionado	Específica	25	30
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Apresentação e discussão acerca dos aspectos identitários, sociais e culturais da comunidade surda, bem como dos aspectos linguísticos das línguas de sinais, em específico a LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais. Ensino da LIBRAS; teoria linguística e prática conversacional em LIBRAS.			50	60
Desdobramento em disciplinas e atividades				
Op 01/9	Libras I	Básica	25	30
Op 02/9	Libras II	Básica	25	30

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

OBJETIVOS: introduzir conceitos, conhecimentos, terminologias, entre outros sobre a Engenharia Civil; apresentar as interfaces entre a Engenharia Civil e outros setores produtivos e o papel do Engenheiro Civil.

EMENTA: O curso de Engenharia Civil e o espaço de atuação do Engenheiro Civil; cenários da Engenharia Civil no Brasil e no mundo; conceituação e áreas da Engenharia Civil; o sistema profissional da Engenharia Civil, regulamentos, normas e ética profissional; desenvolvimento tecnológico e o processo de estudo e de pesquisa; interação com outros ramos da engenharia; mercado de trabalho; ética e cidadania

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específico.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Prática Profissional e Integração Curricular.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

OBJETIVOS: Aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema, a escolha do método.

EMENTA: Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; a produção da pesquisa científica.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Prática Profissional e Integração Curricular.

DISCIPLINA: Metodologia da Pesquisa

COD: 03/9

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Ter cursado no mínimo 60 créditos	-

OBJETIVOS: capacitar o aluno a estruturar trabalhos de pesquisa técnico científica na área de engenharia civil.

EMENTA: Produção do trabalho técnico científico versando sobre o tema da área da engenharia de Engenharia Civil; aplicação dos conhecimentos sobre a produção de pesquisa científica: a questão, o problema e a escolha do método.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Prática Profissional e Integração Curricular.

DISCIPLINA: Trabalho de Conclusão de Curso I

COD: 04/9

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total		
	15	15	1	Obrigatória

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Metodologia da Pesquisa	-

3030 horas aula (2525 horas)	
------------------------------	--

OBJETIVOS: 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 pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN. Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Prática Profissional e Integração Curricular.

DISCIPLINA: Trabalho de Conclusão de Curso II

COD: 05/9

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	1	Obrigatória
	15	15		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Trabalho de conclusão de curso I	-

OBJETIVOS: 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 finalizado 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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN. Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Prática Profissional e Integração Curricular.

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
2490 horas aula (2075 horas)	-

OBJETIVOS: 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.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Específica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Prática Profissional e Integração Curricular.

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

OBJETIVOS: Situar os alunos acerca das características das línguas de modalidade gestual – visual, em específico, a LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais; •conhecer a história das comunidades surdas e suas manifestações culturais; conhecer a história da língua brasileira

de sinais no Brasil; conhecer o processo de emancipação social da comunidade surda; conhecer aspectos básicos da estrutura da língua brasileira de sinais desdobrando-os nas características morfológicas da língua, por exemplo, os parâmetros constituintes da LIBRAS; iniciar uma conversação básica através da língua de sinais com pessoas surdas.

EMENTA: Apresentação e discussão acerca dos aspectos identitários, sociais e culturais da comunidade surda, bem como dos aspectos linguísticos das línguas de sinais, em específico a LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Prática Profissional e Integração Curricular.

DISCIPLINA: Libras II

COD: OP 02/9

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

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Libras I	-

OBJETIVOS: Possibilitar aos alunos conhecimento do léxico, bem como da sintaxe da LIBRAS; possibilitar uma comunicação básica dos estudantes com pessoas surdas usuária das LIBRAS.

EMENTA: Ensino da LIBRAS; teoria linguística e prática conversacional em LIBRAS.

ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Prática Profissional e Integração Curricular

OBSERVAÇÃO: para fins de Integração Curricular serão contabilizados valores totais de no mínimo 228 horas aulas (190 horas) em atividades complementares.

O currículo do Curso de Graduação de Engenharia Civil foi organizado de modo que as atividades sejam desenvolvidas por meio dos Eixos de Conteúdos e Atividades com foco no perfil do egresso. Neste sentido, cabem 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 e relacionam-se na sua maioria com os eixos 1, 2, 3 e 4;
- o eixo 4 tem o objetivo de promover a avaliação crítica dos aspectos humanos e sociais relacionados à Engenharia Civil, desenvolvendo no estudante uma visão ética e sistêmica das questões relacionadas à engenharia, entre outras;
- a comunicação e expressão em língua portuguesa e língua inglesa são estimuladas e desenvolvidas mediante a oferta de disciplinas específicas para estes assuntos e, entende-se que são ferramentas para o desenvolvimento interpessoal e profissional do estudante;
- o desenvolvimento de experimentos e práticas investigativas visando a interpretação de resultados e tomada de decisões é objeto, principalmente, das disciplinas que dispõem de laboratórios (química, física, programação, materiais, etc.), o que não implica que outras disciplinas essencialmente teóricas não tenham também esta meta;
- 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 de atividades, relatórios de aulas práticas, bem como no TCC, no Estágio Supervisionado e nas Atividades Complementares;
- a formação específica em conteúdos básicos da Engenharia Civil está alocada principalmente nos eixos 5, 6, 7 e 8. Pretende-se com estes conteúdos construir os fundamentos conceituais e práticos ligados às questões da Engenharia Civil;
- será incentivado pela tutoria dos Coordenadores de Eixos o desenvolvimento de trabalho em equipe ao longo do curso, envolvendo, inclusive, trabalhos comuns entre disciplinas, de modo a se trabalhar a interdisciplinaridade de conteúdos;
- as disciplinas optativas serão ofertadas segundo a demanda e a disponibilidade de docentes habilitados.
- o Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser organizado no final do 11º período com o objetivo geral de promover a integração de conhecimentos apreendidos pelos alunos na área da engenharia, a troca de experiências e comunicação desse aprendizado e sua produção técnico-científica;
- 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 Integração Curricular, devidamente normatizada e avaliada pelo

Colegiado do Curso, como forma de ampliar os conhecimentos no campo profissional. Estes eventos deverão acontecer ao menos 1 vez por semestre, utilizando-se para isto a folga do calendário escolar;

- as disciplinas optativas denominadas “Tópicos Especiais” deverão ser propostas no semestre anterior à sua oferta e terão suas ementas aprovadas no Colegiado do Curso.

No Eixo de Conteúdos e Atividades 09: Atividades de Prática Profissional e Integração Curricular, mais especificamente nas atividades curriculares optativas, há um limite máximo dessas atividades que podem ser integralizadas para obtenção do título de Engenheiro de Engenharia Civil, de acordo com nomes estabelecidos pelo CEPE.

A Tabela 4 apresenta o resumo da distribuição de carga horária obrigatória por eixos do Curso de Engenharia Civil.

TABELA 4 - SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA POR EIXOS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Eixo	Denominação	Carga horária (hora aula)	Carga horária (horas)	%
1	MATEMÁTICA	450	375	10,32
2	FÍSICA E QUÍMICA	390	325	8,94
3	COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA	240	200	5,50
4	HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS À ENGENHARIA	360	300	7,57
5	CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS	630	525	14,44
6	ESTRUTURAS E GEOTECNIA	690	575	15,82
7	EXPRESSÃO GRÁFICA	150	125	3,44
8	HIDROTECNIA E RECURSOS AMBIENTAIS	420	350	9,63
9	PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR	150	125	3,44
	TOTAL PARCIAL DE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	3480	2900	79,78
	ESTÁGIO CURRICULAR	384	320	8,80

DISCIPLINAS / ATIVIDADES OPTATIVAS	300	250	6,88
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	228	190	5,23
CARGA HORÁRIA TOTAL	4362	3630	100,00

As disciplinas obrigatórias estruturadas nos Eixos de Conteúdos e Atividades foram classificadas de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES N° 11, de 11 de março de 2002):

“Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima.

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES.

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES.”

Na Tabela 5 é apresentada a classificação das disciplinas dos conteúdos obrigatórios, assim como a porcentagem dessas disciplinas em relação à carga horária de 4608 horas aula correspondentes à Carga Horária Plena do Curso.

As disciplinas que compõem a estrutura curricular como optativas não fazem parte dessa porcentagem, pois as mesmas são oferecidas apenas uma vez ao ano.

TABELA 5 – CLASSIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PELAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO

Núcleo de Conteúdos Básicos			Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes			Núcleo de Conteúdos Específicos		
Nome da Disciplina	Carga Horária		Nome da Disciplina	Carga Horária		Nome da Disciplina	Carga Horária	
	h	h/a		h	h/a		h	h/a
Álgebra Linear	50	60	Gestão Ambiental Aplicada	50	60	Concreto Armado I	50	60
Cálculo I	75	90	Gestão da Qualidade	50	60	Concreto Armado II	50	60
Cálculo II	75	90	Hidráulica	50	60	Contexto Social e Profissional da Engenharia Civil	25	30
Cálculo III	50	60	Hidrologia Aplicada	50	60	Desenho Arquitetônico	25	30
Cálculo IV	50	60	Introdução à Segurança do Trabalho	25	30	Economia Aplicada à Engenharia	50	60
Desenho Auxiliado por Computador	25	30	Materiais de Construção I	50	60	Elementos de Planejamento de Transportes	50	60
Desenho Técnico	25	30	Materiais de Construção II	50	60	Estágio Supervisionado	25	30
Estatística	50	60	Mecânica dos Solos I	50	60	Estradas I	50	60
Estática	50	60	Mecânica dos Solos II	50	60	Estradas II	50	60
Fenômenos de Transporte B	75	90	Saneamento	75	90	Estruturas de Aço	50	60
Física Experimental I	25	30	Teoria das Estruturas I	50	60	Estruturas de Madeira	25	30
Física Experimental II	25	30	Teoria das Estruturas II	50	60	Filosofia da Tecnologia	25	30
Física I	50	60	Topografia I	50	60	Fundações	50	60
Física II	50	60	Topografia II	25	30	Geologia Aplicada à Engenharia	50	60
Física III	50	60				Instalações Elétricas Prediais	50	60
Geometria Analítica Álgebra Vetorial	75	90				Instalações Hidráulicas e Sanitárias	50	60
Inglês Instrumental I	25	30				Planejamento e Controle de Obras	50	60
Introdução do Direito	25	30				Projeto Arquitetônico	50	60
Introdução à Sociologia	25	30				Resistência dos Materiais I	50	60
Laboratório de Programação I	25	30				Resistência dos Materiais II	50	60
Laboratório de Programação II	25	30				Tecnologia das Construções I	50	60
Laboratório de Química Aplicada	25	30				Tecnologia das Construções II	50	60
Métodos Numéricos Computacionais	50	60				Trabalho de Conclusão de Curso I	12,5	15
Metodologia Científica	25	30				Trabalho de Conclusão de Curso II	12,5	15
Metodologia da Pesquisa	25	30						
Português Instrumental I	25	30						
Programação de computadores I	25	30						
Programação de computadores II	25	30						
Psicologia Aplicada às Organizações	25	30						
Química Aplicada	50	60						

2.13. RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CO-REQUISITOS

TABELA 6¹⁴ – RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CO-REQUISITOS.

PRIMEIRO PERÍODO									
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
02/1	Cálculo I	x		90	75	6			
01/9	Contexto Social e Profissional do Engenheiro	x		30	25	2			
02/7	Desenho Técnico	x	x	30	25	2			
06/1	Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	x		90	75	6			
08/2	Laboratório de Química Aplicada		x	30	25	2			
07/2	Química Aplicada	x		60	50	4			
06/4	Português Instrumental I	x		30	25	2			
	Carga de Disciplinas Optativas					24			
Op 01/1	Tópicos Especiais em Matemática			A definir					
	Total no semestre								
	Acumulado:			360	300				
SEGUNDO PERÍODO									

¹⁴ A carga horária correspondente às disciplinas optativas não estão somadas na carga horária total do semestre, pois não significa que o aluno vai realmente cursar a mesma.

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
03/1	Cálculo II	x		90	75	6	Cálculo I	Geom. Anal. Álg. Vetorial	
01/7	Desenho Arquitetônico	x	x	30	25	2	Des. Técnico		Des. Aux. Compt
04/7	Desenho Auxiliado por Computador		x	30	25	2	Des. Técnico		Des. Arquitet.
02/9	Metodologia Científica	x		30	25	2			
01/2	Física I	x		60	50	4	Cálculo I		
04/3	Laboratório de Programação I		x	30	25	2			Prog. Comp. I
02/3	Programação de Computadores I	x		30	25	2			Lab. Prog. I
04/5	Topografia I	x	x	60	50	4	Geom. Anal. Álg. Vetorial	Des. Técnico	
Op 01/2	Carga de Disciplinas Optativas Tópicos Especiais em Física			A definir					
Op 02/2	Tópicos Especiais em Química			A definir					
Op 01/4	Educação Física, Saúde e Trabalho	x		30	25	2			
	Total no semestre			360	300	24			
	Acumulado:			720	600				
TERCEIRO PERÍODO									

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
01/1	Álgebra Linear	x		60	50	4	Cálculo II		
04/1	Cálculo III	x		60	50	4	Cálculo II		
01/3	Estatística	x		60	50	4			Cálculo II
04/2	Física Experimental I		x	30	25	2	Física I		Física II
02/2	Física II	x		60	50	4	Física I	Cálculo II	
05/3	Laboratório de Programação II		x	30	25	2			Prog. Comp. II
03/3	Programação de Computadores II	x		30	25	2	Program. I	Lab. Prog. I	Lab. Prog. II
05/5	Topografia II	x	x	30	25	2	Topografia I		
Op 03/3	Carga de Disciplinas Optativas Tópicos Especiais em Computação			A definir*					
Op 04/4	Francês Instrumental I	x		30	25	2			
Op 01/1	Tópicos Especiais em Matemática Aplicada			A definir*					
	Total no semestre			360	300	24			
	Acumulado:			1080	900				
QUARTO PERÍODO									
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.

05/1	Cálculo IV	60		60	50	4	Cálculo III		
04/2	Física Experimental II		x	30	25	2	Física Exp. I		Física III
03/2	Física III	x		60	50	4	Física II		
06/2	Estática	x		60	50	4	Cálculo II	Física I	
09/6	Geologia Aplicada à Engenharia	x		60	50	4	Quím. Aplicada		
06/3	Métodos Numéricos Computacionais	x		60	50	4	Prog. de Comput. I	Lab. Program.I	Cálculo III
04/4	Inglês Instrumental I	x		30	25	2			
Op 01/9	Carga de Disciplinas Optativas Libras I			30	25	2			
	Total no semestre			360	300	24			
	Acumulado:			1440	1200				

QUINTO PERÍODO

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
01/8	Gestão Ambiental Aplicada	x		60	50	4			
05/4	Introdução à Segurança do Trabalho	x		30	25	2			
01/6	Resistência dos Materiais I	x	x	60	50	4	Estática	Cálculo III	
02/8	Fenômenos de Transportes B	x		90	75	6	Cálculo II	Física II	
07/6	Teoria das Estruturas I	x		60	50	4	Cálculo III		

01/4	Filosofia da Tecnologia	x		30	25	2			
Op 01/3	Carga de Disciplinas Optativas Informática Aplicada a Engenharia		x	60	50	4	Prog. de Comput. I	Lab. Program.I	
Op 02/4	Inglês Instrumental II	x		30	25	2	Inglês Instrumental I		
Op 03/4	Português Instrumental II	x		30	25	2	Português Instrumental I		
	Total no semestre			330	275	22			
	Acumulado:			1770	1475				

SEXTO PERÍODO

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
03/8	Hidráulica	x		60	50	4	Fen. Trans. B.		
06/5	Materiais de Construção I	x	x	60	50	4	Estatística		
10/6	Mecânica dos Solos I	x	x	60	50	4	Geo. Aplic Eng	Resist. Mat. I	
03/7	Projeto Arquitetônico	x	x	60	50	4	Des. Arqui.	Des. Aux. Computador	
02/6	Resistência dos Materiais II	x	x	60	50	4	Resist.Mat. I		
08/6	Teoria das Estruturas II	x		60	50	4	Teoria Estrut. I		
Op 06/4	Carga Disciplinas Optativas Inglês Instrumental III			A definir*					

Op 08/4	Tópicos Especiais em Línguas			A definir*					
Op 02/9	Libras II			30*	25*	2	Libras I		
	Total no semestre			360	300	24			
	Acumulado:			2130	1775				

SÉTIMO PERÍODO

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária Horas	Aulas/ semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
03/6	Concreto Armado I	x		60	50	4	Teoria Est. II	Resist.II	
08/5	Elementos de Planejamento de Transportes	x		60	50	4	Proj. Arqui.		
05/6	Estruturas de Aço	x		60	50	4	Teoria II	Resist.II	
07/5	Materiais de Construção II	x	x	60	50	4	Materiais I		
11/6	Mecânica dos Solos II	x	x	60	50	4	Mec. Solos I		
02/5	Tecnologia das Construções I	x		60	50	4	Mec. Solos I		Materiais II
	Carga Disciplinas Optativas								
Op 03/6	Métodos dos Elementos Finitos	x		60	50	4	Teoria Est. II		
Op 02/3	Metodos Computacionais Aplicados à Eng. Civil		x	60	50	4	Teoria Est. II		
Op 07/4	Inglês Instrumental IV			A definir*					
Op 02/6	Análise Matricial de Estruturas	x		60	50	4	Teoria Est. II		

Op 01/7	Tópicos Especiais em Expressão Gráfica			A definir*						
	Total no semestre			300	250	24				
	Acumulado:			2490	2075					
OITAVO PERÍODO										
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas /aula	Carga horária horas	Aulas / semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
04/6	Concreto Armado II	x		60	50	4	Concreto I			
09/4	Economia Aplicada à Engenharia	x		60	50	4				
09/5	Estradas I	x		60	50	4	Elem. Plan e Transportes	Topografia II	Des. Aux. Compt.	
03/5	Tecnologia das Construções II	x		60	50	4	Tec Const. I			
05/8	Hidrologia Aplicada	x		60	50	4	Estatística			
Op 05/5	Carga Disciplinas Optativas									
	Tópicos Especiais em Materiais			A definir*						
Op 06/5	Tópicos Especiais em Transportes			A definir*						
Op 04/6	Obras de Terra e Enrocamento	x		60	50	4	Mecânica de Solos II			
Op 06/8	Gestão de Resíduos Sólidos	x		60	50	4	Quim Aplic.	Gestão Ambiental Aplicada		
Op 01/8	Sistema de Gestão Ambiental	x		30	25	2	Gestão Ambiental Aplicada			

	Total no semestre			360	300	24				
	Acumulado:			2850	2375					
NONO PERÍODO										
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas /aula	Carga horária Horas	Aulas / semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
10/5	Estradas II	x		60	50	4	Estradas I			
12/6	Fundações	x		60	50	4	Mec. Solos II	Concreto II		
04/8	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	x	x	60	50	4	Hidráulica			
02/4	Introdução à Sociologia	x		30	25	2				
03/9	Metodologia de Pesquisa	x		30	25	2				
	Carga Disciplinas Optativas									
Op 07/8	Geotecnia Ambiental	x		60	50	4	Resist. Mat.II	Geo.Aplic. Eng.		
Op 01/5	Racionalização de Processos e Qualidade nas Construções	x		60	50	4	Tecnologia II			
Op 03/5	Tecnologia das Construções III	x		60	50	4	Tecnologia II			
Op 01/6	Alvenaria Estrutural	x		60	50	4	Teoria Est. I	Tecnologia II		
	Total no semestre			240	200	24				
	Acumulado:			3030	2525					
DÉCIMO PERÍODO										

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas /aula	Carga horária horas	Aulas / semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
06/6	Estruturas de Madeira	x		30	25	2	Resistência II	Teoria II		
01/5	Instalações Elétricas Prediais	x	x	60	50	4	Física II	Proj. Arqui.		
11/5	Planejamento e Controle de Obras	x		60	50	4	Materiais II	Program. II	Tecnologia II	
07/4	Psicologia Aplicada às Organizações	x		30	25	2	Filo. da Tec.	Intr. Sociologia		
06/8	Saneamento	x		90	75	6	Hidráulica	Hidrologia Aplic.	Topografia II	
04/9	TCC I	x		15	12,5	1	Metodologia de Pesquisa	3030 h/a (2525 h)		
	Carga Disciplinas Optativas									
Op 02/5	Patologia das Construções	x		60	50	4	Tecnologia II			
Op 04/5	Ferrovias	x		30	25	2	Mecânica de Solos II	Estradas II		
Op 06/6	Tópicos Especiais em Geotecnia			A definir*						
Op 05/8	Tópicos Especiais em Meio Ambiente			A definir*						
	Total no semestre			285	237,5	25				
	Acumulado:			3315	2762,5					
DÉCIMO PRIMEIRO PERÍODO										

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas /aula	Carga horária Horas	Aulas / semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
03/4	Introdução ao Direito	x		30	25	2				
05/9	TCC II	x		15	12,5	1	TCC I			
08/4	Gestão da Qualidade	x		60	50	4				
06/9	Estágio Supervisionado		x	30	25	2	2490 h/a (2075 h)			
Op 05/6	Carga Disciplinas Optativas Tópicos Especiais em Estruturas			A definir*						
Op 02/8	Política e Legislação Ambiental	x		60	50	4	Economia Aplic. À Eng.			
Op 03/8	Perícia Ambiental	x		30	25	2	Economia Aplic. À Eng	Gestão Amb. Aplic.		
Op 04/8	Tratamento de Água e Esgoto	x		60	50	4	Hidráulica	Saneam.		
	Total no semestre			135	112,5	5				
	Acumulado:			3450	2875					
DISCIPLINAS OPTATIVAS										
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas /aula	Carga horária horas	Aulas / semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
Op 01/1	Tópicos Especiais em Matemática			A definir						
Op 01/2	Tópicos Especiais em Física			A definir						

Op 02/2	Tópicos Especiais em Química			A definir						
Op 03/2	Dinâmica	x		A definir	60	4	Estática			
Op 01/3	Informática Aplicada à Engenharia		x	60	50	4	Prog. de Comput. I	Lab. Program. I		
Op 02/3	Metodos Computacionais Aplicados à Eng. Civil		x	60	50	4	Teoria Estrut. II			
Op 03/3	Tópicos Especiais em Computação			A definir						
Op 04/3	Tópicos Especiais em Matemática Aplicada			A definir						
Op 05/3	Otimização I	x		60	50	4	Algebra Linear	Mét. Num. Computac		
Op 06/3	Otimização II	x		60	50	4	Otimização I			
Op 01/4	Educação Física, Saúde e Trabalho	x	x	30	25	2				
Op 02/4	Inglês Instrumental II	x		30	25	2	Inglês Instrumental I			
Op 03/4	Português Instrumental II	x		30	25	2	Português Instrumental I			
Op 04/4	Francês Instrumental I	x		30	25	2				
Op 05/4	Francês Instrumental II	x		30	25	2	Francês Instrumental I			

Op 06/4	Inglês Instrumental III			A definir						
Op 07/4	Inglês Instrumental IV			A definir						
Op 08/4	Tópicos Especiais em Línguas			A definir						
Op 01/5	Racionalização de Processos e Qualidade nas Construções	x		60	50	4	Tecnologia II			
Op 02/5	Patologia das Construções	x		60	50	4	Tecnologia II			
Op 03/5	Tecnologia das Construções III	x		60	50	4	Tecnologia II			
Op 04/5	Ferrovias	x		30	25	2	Mecânica de Solos II	Estradas II		
Op 05/5	Tópicos Especiais em Materiais			A definir						
Op 06/5	Tópicos Especiais em Transportes			A definir						
Op 01/6	Alvenaria Estrutural	x		60	50	4	Teoria das Estruturas I	Tecnologia II		
Op 02/6	Análise Matricial de Estruturas	x		60	50	4	Teoria das Estruturas II			
Op 03/6	Métodos dos Elementos Finitos	x		60	50	4	Program. II	Cal III	Geom. Anal. Álg. Vetorial	
Op 04/6	Obras de Terra e Enrocamento	x		60	50	4	Mecânica de Solos II			
Op 05/6	Tópicos Especiais em Estruturas			A definir						
Op 06/6	Tópicos Especiais em Geotecnia			A definir						
Op 01/7	Tópicos Especiais em Expressão Gráfica			A definir						

Op 01/8	Sistema de Gestão Ambiental	x		30	25	2	Gestão Ambiental Aplicada			
Op 02/8	Política e Legislação Ambiental	x		60	50	4	Economia Aplic. À Eng.			
Op 03/8	Perícia Ambiental	x		30	25	2	Economia Aplic. À Eng	Gestão Amb. Apl.		
Op 04/8	Tratamento de Água e Esgoto	x		60	50	4	Hidráulica	Saneam.		
Op 05/8	Tópicos Especiais em Meio Ambiente			A definir						
Op 06/8	Gestão de Resíduos Sólidos	x		60	50	4	Quim Aplic.	Gestão Amb. Apl.		
Op 07/8	Geotecnia Ambiental	x		60	50	4	Resist. Mat.II	Geo. Aplic. Eng.		
Op 01/9	Libras I			30	25	2				
Op 02/9	Libras II			30	25	2	Libras I			

2.14. GRADE CURRICULAR

A organização do currículo do Curso se deu com base no perfil do aluno egresso/profissional pretendido, tudo em conformidade com as diretrizes legais e observadas as exigências específicas da formação,

Estabelecido o perfil e a proposta do curso, o Núcleo Docente Estruturante e o Colegiado estabeleceram as competências e habilidades necessárias, amparadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) dos cursos de Engenharia, vigentes à época da concepção do curso, para a formação de tal profissional.

As atividades de ensino e aprendizagem são trabalhadas de forma a tornar perceptível pelo aluno a relevância e integração de cada um desses conteúdos.

CÓDIGO DISC.		CRÉDITOS	
	NOME DISCIPLINA		
		PRÉ- REQUISITO	
Nº		CO- REQUISITO	

ND: não determinada
NT: não tem

1º PERÍODO		2º PERÍODO		3º PERÍODO		4º PERÍODO		5º PERÍODO		6º PERÍODO		7º PERÍODO		8º PERÍODO		9º PERÍODO		10º PERÍODO		11º PERÍODO	
360 H. AULAS		330 H. AULAS		360 H. AULAS		360 H. AULAS		360 H. AULAS		360 H. AULAS		360 H. AULAS		300 H. AULAS		240 H. AULAS		285 H. AULAS		135 H. AULAS	
360 H. AULAS		630 H. AULAS		1050 H. AULAS		1410 H. AULAS		1770 H. AULAS		2130 H. AULAS		2490 H. AULAS		2790 H. AULAS		3630 H. AULAS		3315 H. AULAS		3450 H. AULAS	
02/1	30	03/1	30	01/1	60	06/3	60	05/4	30	02/8	60	03/6	60	04/6	60	10/5	60	06/6	30	03/4	30
CÁLCULO I		CÁLCULO II		ÁLGEBRA LINEAR		MET. NUM. COMP		INT. SEG. TRAB.		HIDRÁULICA		CONC. ARMADO I		CONC. ARMADO II		ESTRADAS II		ESTRUT. MADEIRA		INTROD. DIREITO	
	NT		02/1 06/1		03/1 06/1		02/3 04/3		NT		02/8		08/6 02/6		03/6		03/5		02/6 06/6		NT
	NT		NT		04/1		04/1		NT		NT		NT		NT		NT		NT		NT
01/3	30	01/7	30	04/1	60	05/2	30	04/6	60	06/5	60	08/5	60	03/4	60	12/6	60	01/5	60	05/5	15
CONT. SOCIAL		DESENHO ARQUIT.		CÁLCULO III		FÍSICA EXPERIM. II		RESIST. MAT. I		MAT. CONST. I		ELEM. PLAN. TRANSP.		ECON. APLIC. ENG.		FUNDAÇÕES		INSTAL. ELET. PRED.		TCC II	
PROF. DO ENG.	NT		02/7		03/1		04/2		06/2 04/1		01/3		03/7		NT		11/6 04/6		02/2 03/7		04/9
	NT		04/7		NT		03/2		NT		NT		NT		NT		NT		NT		NT
02/7	30	04/7	30	04/3	60	03/2	60	02/8	30	10/6	60	05/6	60	03/5	60	04/8	60	11/5	60	06/3	30
DESENHO TÉCNICO		DES. AUX. COMPUT.		ESTADÍSTICA		FÍSICA III		FENÔM. TRANSP. B		MECÂNICA SOLOS I		ESTRUT. DE AÇO		ESTRADAS I		INSTAL. HIDRO SANIT.		PLAN. CONT. OBRAS		ESTÁG. SUPERY.	
	NT		02/7		02/1		02/2 04/2		03/1 02/2		03/6 01/6		08/6 02/6		08/5 05/5 04/7		03/8		07/5 03/3 03/5		NT
	NT		01/7		NT		NT		NT		NT		NT		NT		NT		NT		NT
06/1	30	01/2	60	04/2	30	03/6	60	07/6	60	03/7	60	07/5	60	06/8	60	02/4	30	07/4	30	08/4	60
GEO. AMAL.		FÍSICA I		FÍSICA EXPERIM. I		GEO. APLIC. ENGENH.		TEO. ESTRUT. I		PROJ. ARQUIT.		MAT. CONST. II		HIDROLOGIA		INTROD. SOCIOLOGIA		PSIC. APLIC. ORGAN.		GESTÃO QUALIDADE	
AUG. VET.	NT		02/1		02/1 01/2		07/2		04/1		01/7 04/7		06/8		APLICADA 01/3		NT		01/4 02/4		01/8
	NT		NT		02/2		NT		NT		NT		NT		NT		NT		NT		NT
06/2	30	04/3	30	02/2	60	05/1	60	04/4	30	02/6	60	11/6	60	03/5	60	03/3	30	06/8	30		
LAB. QUIM. APLIC.		LAB. PROGRAM. I		FÍSICA II		CÁLCULO IV		FILO. DA TEC.		RESIST. MAT. II		MECÂNICA SOLOS II		TECNOL. CONST. II		METODOLOGIA PESQ.		SANEAMENTO			
	NT		NT		01/2 03/1		04/1		NT		01/6		10/6		02/5		NT		05/8 03/8 05/5		NT
	NT		02/3		NT		NT		NT		NT		NT		NT		NT		NT		NT
07/2	60	02/3	30	05/3	30	06/2	60	01/8	60	08/6	60	02/5	60					04/3			15
QUÍMICA APLICADA		PROG. COMPUT. I		LAB. PROGRAM. II		ESTÁTICA		GESTÃO AMB. APLIC.		TEO. ESTRUT. II		TECNOL. CONST. I						TCC I			
	NT		NT		02/3 04/3		03/1 01/2		NT		07/6		10/6								03/9
	NT		04/3		02/3		NT		NT		NT		01/8								NT
06/4	30	04/5	60	03/3	30	04/4	30														
PORT. INSTRUM. I		TOPOGRAFIA I		PROG. COMPUT. II		INGLÊS INSTRUM. I															
	NT		06/1 02/7		02/3 04/3		NT														
	NT		NT		05/3		NT														
		02/8	30	05/5	30																
		MET. CIENTÍFICA		TOPOGRAFIA II																	
			NT		04/5																
			NT		NT																

DISCIPLINAS OPTATIVAS DO 1º GRAU: ABORDAM TÓPICOS AVANÇADOS EM ESTRUTURAS, GEOTECNIA, PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES, MADEIRA, CONCRETO E AÇO

OP 01/6	60	OP 02/6	60	OP 03/6	60	OP 04/6	60	OP 05/6	ND	OP 06/6	ND						
ALVENARIA ESTRUT.		ANÁLISE MATRICIAL		MÉT. ELEMENT. FINIT.		OBRAS TERRA		TÓPICOS ESPECIAIS		TÓPICOS ESPECIAIS							
	07/6	ESTRUTURAS	08/6		06/1 04/1 03/3	ENROCAMENTO	11/6	ESTRUTURAS	ND	GEOTECNIA	ND						
	NT		NT		NT		NT		ND		ND						
OP 01/3	60	OP 02/3	60	OP 03/3	60	OP 04/3	60	OP 05/3	ND	OP 06/3	ND						
INFORMÁTICA APLIC.		MÉTODOS COMPUT.		OTIMIZAÇÃO I		OTIMIZAÇÃO II		TÓPICOS ESPECIAIS		TÓPICOS ESPECIAIS							
	02/3	APLIC. ENG.	08/6		01/1 06/3		OP 03/3	COMPUTAÇÃO	ND	MAT. APLIC.	ND						
	NT		NT		NT		NT		ND		ND						

DISCIPLINAS OPTATIVAS DO 2º GRAU: ABORDAM TÓPICOS AVANÇADOS EM MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, EXPRESSÃO GRÁFICA, TRANSPORTES, INSTALAÇÕES PREDIAIS E GESTÃO AMBIENTAL

OP 01/5	60	OP 02/5	60	OP 03/5	60	OP 04/5	30	OP 05/5	ND	OP 06/5	ND						
RACION. CONSTRUT.		PATOL. CONSTRUT.		TEC. CONST. III		FERROVIAS		TÓPICOS ESPECIAIS		TÓPICOS ESPECIAIS							
	03/5		03/5		03/5		11/5 10/5	MATERIAIS	ND	TRANSPORTES	ND						
	NT		NT		NT		NT		ND		ND						
OP 01/7	ND																
TÓPICOS ESPECIAIS																	
EXP. GRÁFICA	ND																
	ND																
OP 01/8	30	OP 02/8	60	OP 03/8	30	OP 04/8	60	OP 05/8	60	OP 06/8	60	OP 07/8	ND				
SIST. GEST. AMB.		POLÍT. LEG. AMB.		PERICIA AMB.		TRAT. ÁGUA ESG.		GESTÃO RESÍDUOS		GEOTEC. AMBIENTAL		TOP. ESP. MEIO AMB.					
	NT		03/4		03/4		05/8 03/8	SÓLIDOS	07/2		02/6 03/6		ND				
	NT		NT		NT		NT		NT		NT		ND				

3. METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia de ensino adotada deverá seguir o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do CEFET-MG, orientando-se pelos pressupostos básicos de ordem filosófica e pedagógica descritos no item 2.3 deste PPC, além dos aspectos da organização didático-pedagógica.

A implantação de atividades de pesquisa e extensão será facilitada pela flexibilização curricular e integração de alunos, docentes e empresas em atividades extra-classe como visitas técnicas, monitoria em disciplinas, iniciação científica e tecnológica, atividades de extensão comunitária, apoio técnico a laboratórios, atividades desenvolvidas em Empresa Júnior, participação em projetos de pesquisa e produção científica, participação em seminários, outras atividades curriculares e de prática profissional.

As atividades de estágio contarão com um professor orientador para acompanhamento individual ao aluno em reuniões periódicas e um professor coordenador de estágios, responsável pelo acompanhamento de todos os alunos desenvolvendo estágio. Ao final do estágio, o aluno deverá entregar, após concordância do professor-orientador, um relatório técnico, cujo conteúdo será definido pelo Colegiado do Curso.

As atividades de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) obedecerão a regulamentação do CEFET-MG e serão desenvolvidas ao longo de 02 (dois) semestres, com o acompanhamento individual de um professor orientador, além de um professor coordenador de TCC, responsável pelo acompanhamento de todos os alunos. Ao longo do primeiro semestre, o aluno irá definir o tema, elaborar pesquisa bibliográfica sobre o mesmo e traçar um plano de trabalho para atingir os objetivos propostos. Estes resultados serão apresentados de forma escrita ao final do primeiro semestre ao orientador. O objetivo desta etapa é permitir ao aluno se familiarizar com o tema estudado e aprofundar seus conhecimentos sobre o mesmo. Ao longo do segundo semestre, o aluno irá desenvolver o trabalho proposto e redigir a monografia do Trabalho de Conclusão de Curso. O trabalho final deverá ser entregue em forma escrita e apresentado, de forma oral, a uma banca de avaliação de TCC.

O sistema de avaliação adotado deverá ser norteado pelos princípios do Projeto Pedagógico Institucional do CEFET-MG, obedecendo também às Normas Acadêmicas vigentes. O sistema de avaliação adotado por cada professor deverá ser encaminhado, junto com o plano de ensino da disciplina, ao Colegiado do Curso para aprovação antes do início do semestre letivo.

4. MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

4.1. PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO CURRICULAR

O Plano de Implementação Curricular deverá ser elaborado pelo Colegiado do Curso e aprovado pelos órgãos colegiados competentes do CEFET-MG, segundo seu regulamento. Para a implantação da primeira turma do Curso de Engenharia Civil deverão ser incluídos:

- Eleição do Colegiado do Curso de Engenharia Civil;
- Definição dos professores que irão lecionar no 1º período;
- Definição e aprovação dos Planos de Ensino das disciplinas do 1º período;
- Definição das salas e horários das aulas do 1º período;
- Definição dos recursos necessários à implantação do 1º período.

A partir da implantação do 1º período e antes da implantação de cada período subsequente, os itens de “a” a “e” acima deverão ser cumpridos visando a implantação dos períodos previstos.

As normas específicas para Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e Estágio Curricular – envolvendo critérios para designação de professores, atribuições dos diversos setores envolvidos, elementos de ordem pedagógica e demais aspectos relevantes e pertinentes a estas atividades – deverão ser elaboradas pelo Colegiado do Curso, segundo seu regulamento, até o final do terceiro ano de implantação da 1ª turma.

Será previsto horário de atendimento aos alunos por monitores vinculados aos Eixos de Conteúdos e Atividades, devidamente orientados por docentes, principalmente naquelas atividades que envolvem pesquisa, produção de texto, utilização de recursos de informática e laboratórios.

A Tabela 7 na versão anterior do PPC apresentava os objetos a serem implementados pelo Colegiado de Curso e os respectivos órgãos normatizadores, tendo em vista a implantação do Curso de Engenharia Civil. Nesta revisão (outubro/2019) acrescentou-se a última coluna mostrando a situação do objeto de implementação. Destaca-se que todos estes estão implementados.

TABELA 7 – SÍNTESE DOS OBJETOS DE IMPLEMENTAÇÃO

Item	Objeto de Implementação	Órgão Normatizador	Prazo	Situação até a data de revisão do PPC – outubro/2019
1	Estrutura, atribuições e definição de docentes para composição dos eixos	Colegiado de Curso/Conselho de Graduação	Antes do início do 1º período	Implementado
2	Normas de Estágio	Colegiado de Curso/Conselho de Graduação/CEPE	Até final do 4º período	Implementado
3	Normas do TCC	Colegiado do Curso / Conselho de Graduação/CEPE	Até final do 4º período	Implementado
4	Normas para atividades complementares (Iniciação Científica, atividades de extensão, participação em eventos, etc.)	Conselho de Graduação/CEPE	Até final do 4º período	Implementado

5. PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO

5.1. RECURSOS HUMANOS

O corpo docente do Curso de Graduação em Engenharia Civil deverá ser constituído por professores do quadro permanente do Campus VIII - CEFET-MG com titulação mínima de especialista ou, preferencialmente, Mestres e Doutores em regime de dedicação exclusiva. Estes docentes devem também estar envolvidos com atividades de pesquisa, pós-graduação e eventualmente extensão, concomitante às atividades didáticas no curso. Os docentes deverão compartilhar as atividades didáticas no Curso de Graduação em Engenharia Civil e no Ensino Básico Técnico e Tecnológico.

Com respeito ao cálculo da carga horária semanal, foram consideradas duas turmas por ano, com 40 alunos cada, e que a carga horária semanal média efetivamente realizada pelos docentes é igual a 12 horas aula. Os docentes que exercem atividades administrativas, a carga horária semanal média é 10 horas aula.

As aulas de laboratório serão com um máximo de 20 alunos. Assim, a carga horária de aulas de laboratório deve ser duplicada, visto que cada turma de teoria se desdobra em duas sub-turmas de laboratório. Ainda com relação ao cálculo da necessidade docente por departamento para a oferta do curso, foi considerado que a carga horária semanal optativa foi multiplicada por um fator de $\frac{1}{2}$ (um meio). Isso porque, enquanto as disciplinas obrigatórias devem ser oferecidas todo semestre, as disciplinas optativas podem, se conveniente, ser oferecidas apenas uma vez ao ano e assim seu impacto nas necessidades docentes (por semestre) deve ter um peso de $\frac{1}{2}$.

O Corpo Docente disponível para implementação do Curso de Engenharia Civil do Campus VIII - Varginha é apresentado na Tabela 8, assim como a titulação do docente e sua área de formação. Os cargos de técnicos administrativos atuais no Campus VIII - Varginha são apresentados na Tabela 10. A adequação do corpo docente atual do Campus Varginha no Curso de Engenharia Civil e a necessidade de contratação de novos docentes são apresentados na TABELA 11 – NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO DE DOCENTES EFETIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DO CURSO - e na TABELA 12 - CÁLCULO DA NECESSIDADE DOCENTE POR ÁREA DE CONHECIMENTO. A Tabela 13 apresenta o Núcleo Docente Estruturante do curso. Da **Erro! Fonte de referência não encontrada.** à **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, apresentam-se as cartas de apoio ao presente projeto da direção e das coordenações dos cursos existentes no campus VIII.

TABELA 8 – CORPO DOCENTE QUANDO DA CRIAÇÃO DO CURSO.

NOME DO DOCENTE	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	ÁREA DE FORMAÇÃO
Aellington Freire de Araújo	Engenharia Civil	Doutorado	Engenharia de Estruturas
André Rodrigues Monticeli	Matemática	Doutorado	Ensino de Matemática
Antônio José Bento Bottion	Engenharia Elétrica	Doutorado	Elétrica e eletrônica

Antônio Luiz Prado Serenini	Educação Física	Doutorado	Educação física, liderança e gestão de grupos
Carlos Alberto Carvalho Castro	Engenharia Mecânica	Doutorado	Estruturas metálicas e Resistência dos materiais
Cintia Cherubino Luckhurst	Letras	Mestrado	Língua inglesa
Cristina Roscoe Vianna	Ciências Biológicas	Doutorado	Engenharia sanitária, monitoramento ambiental e sistemas da qualidade
Dagoberto Cássio da Silva	Engenharia Mecânica	Doutorado	Fenômeno Transportes e transporte de massa
Daniel Guimarães do Lago	Ciência da Computação	Doutorando	Redes de computadores, desenvolvimento web e multiplataforma
Daniel Soares de Alcantara	Engenharia Elétrica	Doutorando	Engenharia Elétrica e Segurança do trabalho
Denise de Carvalho Urashima	Engenharia Civil	Doutorado	Geotecnia e fundações
Douglas Machado Tavares	Ciência da Computação	Mestrado	Sistemas inteligentes e Computação científica
Edilaine Gonçalves Ferreira de Toledo	Letras	Doutorado	Metodologia científica
Eduardo de Oliveira Queiroz Fontes	Letras	Doutorando	Literatura inglesa
Eduardo Gomes Carvalho	Ciências da Computação	Mestrado	Computação e Sistemas de redes
Egídio Leno Júnior	Engenharia Elétrica	Doutorando	Instalações elétricas
Érika Kress	Letras	Doutoranda	Metodologia científica
Gilze Belém Chaves Borges	Química	Doutorado	Ensino de Química
Herbert Rausch Fernandes	Ciência da Computação	Doutorando	Banco de dados

Hércules Alfredo Batista Alves	História	Doutorando	Ciência Política e educação em história
José Eduardo Silva Gomes	Engenharia Elétrica	Mestrado	Automação, Sistemas digitais e Circuitos Elétricos
Juliana Alvarenga Alves	Química	Doutorado	Ensino de Química
Juliano Coelho Miranda	Engenharia Elétrica	Doutorado	Sistemas digitais e redes
Keilla Conceição Petrin Grande	Letras	Mestrado	Metodologia científica
Lázaro Eduardo da Silva	Ciência da Computação	Doutorado	Redes de comunicação de dados e Programação Web.
Luciana Alvarenga Santos	Engenharia Civil	Doutorado	Construção Civil
Luciana Teixeira Batista	Arquitetura e Urbanismo	Doutoranda	Desenho Técnico e Projeto Arquitetônico
Luciano André Palm	Filosofia	Mestrado	Filosofia e Sociologia
Luiz Laercio Lopes	Física	Doutorado	Ensino de Física
Luiz Pinheiro da Guia	Engenharia Mecânica	Doutorado	Desenho auxiliado por computador
Mag Geisily Alves Guimarães	Engenharia de Produção Civil	Mestrado	Construção Civil
Marcelo Corrêa Mussel	Ciência da Computação	Mestrado	Programação de computadores e Estrutura de dados
Michael Ferreira	Matemática	Mestrado	Ensino de Matemática
Paulo Cesar Mappa	Engenharia Civil	Pós-Doutorado	Análise Computacional de Estruturas
Paulo Henrique Cruz Pereira	Engenharia Elétrica	Doutorado	Informação e Automação industrial

Pedro Duarte Antunes	Física	Doutorado	Ensino de Física
Raphaella Bahia Soares Cabral	Física	Mestrado	Ensino de Física
Valéria Antônia Justino Rodrigues	Engenharia Ambiental	Doutorado	Engenharia Sanitária e Ambiental
Wagner Francisco Marinho da Silva	Geografia	Doutorado	Meio Ambiente
Wanderley Xavier Pereira	Engenharia Mecânica	Doutorado	Tecnologia e Processos de fabricação de materiais
Wedson Gomes da Silveira Júnior	Engenharia Elétrica	Doutorando	Linguagens de programação e Bioinformática
Weider Pereira Rodrigues	Ciência da Computação	Mestrado	Linguagens de programação e Engenharia de software

Na Tabela 9 apresenta-se a lista do corpo docente atualizada. Nota-se o acréscimo de 11 (onze) docentes efetivos, satisfazendo as necessidades de docentes apontada nas Tabelas 13 e 14.

TABELA 9 – CORPO DOCENTE ATUAL.

NOME DO DOCENTE	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	ÁREA DE FORMAÇÃO
Aellington Freire de Araújo	Engenharia Civil	Doutorado	Engenharia de Estruturas
Aline de Oliveira	Química	Doutorado	Química
André Rodrigues Monticeli	Matemática	Doutorado	Ensino de Matemática
Antônio José Bento Bottion	Engenharia Elétrica	Doutorado	Elétrica e eletrônica
Antônio Luiz Prado Serenini	Educação Física	Doutorado	Educação física, liderança e gestão de grupos
*Armando Belato Pereira	Engenharia Civil	Mestrado/Doutorando	Geotecnia

Carlos Alberto Carvalho Castro	Engenharia Mecânica	Doutorado	Estruturas metálicas e Resistência dos materiais
*Carlos Guilherme Rocha	História	Doutorado	História
Cintia Cherubino Luckhurst	Letras	Mestrado	Língua inglesa
Cristina Roscoe Vianna	Ciências Biológicas	Doutorado	Engenharia sanitária, monitoramento ambiental e sistemas da qualidade
Dagoberto Cássio da Silva	Engenharia Mecânica	Doutorado	Fenômeno Transportes e transporte de massa
Daniel Guimarães do Lago	Ciência da Computação	Doutorado	Redes de computadores, desenvolvimento web e multiplataforma
Daniel Soares de Alcantara	Engenharia Elétrica	Mestrado/Doutorando	Engenharia Elétrica e Segurança do trabalho
Denise de Carvalho Urashima	Engenharia Civil	Doutorado	Geotecnia e fundações
Douglas Machado Tavares	Ciência da Computação	Mestrado	Sistemas inteligentes e Computação científica
Edilaine Gonçalves Ferreira de Toledo	Letras	Doutorado	Metodologia científica
Eduardo de Oliveira Queiroz Fontes	Letras	Mestrado/Doutorando	Literatura inglesa
Eduardo Gomes Carvalho	Ciências da Computação	Doutorado	Computação e Sistemas de redes
Egídio Leno Júnior	Engenharia Elétrica	Doutorado	Instalações elétricas
*Erick Gontijo Costa	Letras	Doutorado	Letras
Érika Kress	Letras	Mestrado/Doutoranda	Letras
*Guilherme Palla Teixeira	Engenharia Civil	Mestrado	Engenharia de Estruturas

Herbert Rausch Fernandes	Ciência da Computação	Mestrado/Doutorando	Banco de dados
Hércules Alfredo Batista Alves	História	Doutorado	Ciência Política e educação em história
*João Marcos Guimarães Rabelo	Engenharia Civil	Mestrado	Engenharia de Estruturas
José Eduardo Silva Gomes	Engenharia Elétrica	Mestrado/Doutorando	Automação, Sistemas digitais e Circuitos Elétricos
*José Lima Júnior	Engenharia Mecânica	Mestrado	Engenharia Mecânica
Juliano Coelho Miranda	Engenharia Elétrica	Doutorado	Sistemas digitais e redes
Keilla Conceição Petrin Grande	Letras	Mestrado/Doutoranda	Metodologia científica
Lázaro Eduardo da Silva	Ciência da Computação	Doutorado	Redes de comunicação de dados e Programação Web.
Luciana Alvarenga Santos	Engenharia Civil	Doutorado	Construção Civil
Luciana Teixeira Batista	Arquitetura e Urbanismo	Mestrado/Doutoranda	Desenho Técnico e Projeto Arquitetônico
Luciano André Palm	Filosofia	Mestrado	Filosofia e Sociologia
Luiz Laercio Lopes	Física	Doutorado	Ensino de Física
Luiz Pinheiro da Guia	Engenharia Mecânica	Doutorado	Desenho auxiliado por computador
Mag Geisielly Alves Guimarães	Engenharia de Produção Civil	Mestrado/Doutoranda	Construção Civil
Marcelo Corrêa Mussel	Ciência da Computação	Mestrado	Programação de computadores e Estrutura de dados
Michael Ferreira	Matemática	Mestrado	Ensino de Matemática

*Nayara Vilela Avelar	Engenharia Ambiental	Doutorado	Meio ambiente/Saneamento
*Nilton César da Silva	Matemática	Doutorado	Matemática
Paulo Cesar Mappa	Engenharia Civil	Doutorado	Análise Computacional de Estruturas
Paulo Henrique Cruz Pereira	Engenharia Elétrica	Doutorado	Informação e Automação industrial
Pedro Duarte Antunes	Física	Doutorado	Ensino de Física
*Rafael Eclache Moreira de Camargo	Engenharia Civil	Mestrado	Engenharia de Estruturas
*Raphael Lucio Reis dos Santos	Engenharia de Produção Civil	Mestrado/Doutorando	Estradas/Transportes
Raphaella Bahia Soares Cabral	Física	Mestrado	Ensino de Física
*Rosicler Aparecida de Oliveira Reinato	Matemática	Doutorado	Matemática
*Telles Cardoso Silva	Química	Doutorado	Química
Valéria Antônia Justino Rodrigues	Engenharia Ambiental	Doutorado	Engenharia Sanitária e Ambiental
Wagner Francisco Marinho da Silva	Geografia	Doutorado	Meio Ambiente
Wanderley Xavier Pereira	Engenharia Mecânica	Doutorado	Tecnologia e Processos de fabricação de materiais
Wedson Gomes da Silveira Júnior	Engenharia Elétrica	Doutorado	Linguagens de programação e Bioinformática
Weider Pereira Rodrigues	Ciência da Computação	Mestrado	Linguagens de programação e Engenharia de software

*Docentes efetivados após a criação do curso de Engenharia Civil.

TABELA 10 – TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS DO CAMPUS VARGINHA

CARGO	QUANTIDADE
Administrador	01
Assistente em Administração	07
Assistente Social	01
Auxiliar de Assuntos Educacionais	01
Bibliotecário	02
Nutricionista	01
Pedagoga	01
Psicóloga	01
Técnico de Laboratório	04
Técnico em Assuntos Educacionais	02
Técnico em Contabilidade	01
Técnico em Enfermagem	01
Técnico em Tecnologia da Informação	02

TABELA 11 – NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO DE DOCENTES EFETIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DO CURSO

PRIMEIRO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação
02/1	Cálculo I	x		90	75	6	André Rodrigues Monticeli	
01/9	Contexto Social e Profissional do Eng.	x		30	25	2	Luciana Alvarenga Santos	
02/7	Desenho Técnico	x	x	30	25	2	Luiz Pinheiro da Guia	
06/1	Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	x		90	75	6	Michael Ferreira	
08/2	Laboratório de Química Aplicada		x	30	25	2	Juliana Alvarenga Santos	
07/2	Química Aplicada	x		60	50	4	Juliana Alvarenga Santos	
06/4	Português Instrumental	x		30	25	2	Keilla Conceição Petrin Grande	
SEGUNDO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ Semana	Docentes	Necessidade de Contratação
03/1	Cálculo II	x		60	50	4	André Rodrigues Monticeli	
03/7	Desenho Arquitetônico	x	x	30	25	2	Luiz Pinheiro da Guia	
04/7	Desenho Auxiliado por Computador		x	30	25	2	Luiz Pinheiro da Guia	
02/9	Metodologia Científica	x		30	25	2	Edilaine Gonçalves Ferreira de Toledo	
01/2	Física I	x		60	50	4	Raphaella Bahia Soares Cabral	
04/3	Laboratório de Programação I		x	30	25	2	Weider PereiraRodrigues	
02/3	Programação de Computadores I	x		30	25	2	Weider PereiraRodrigues	
04/5	Topografia I	x	x	60	50	4		x

TERCEIRO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação
01/1	Álgebra Linear	x		60	50	4	Michael Ferreira	
04/1	Cálculo III	x		60	50	4	Nilton César da Silva	
01/3	Estatística	x		60	50	4	Nilton César da Silva	
04/2	Física Experimental I		x	30	25	2	Luiz Laercio Lopes	
03/2	Física II	x		60	50	4	Luiz Laercio Lopes	
05/3	Laboratório de Programação II		x	30	25	2	Lázaro Eduardo da Silva	
03/3	Programação de Computadores II	x		30	25	2	Lázaro Eduardo da Silva	
05/5	Topografia II	x	x	30	25	2		x
QUARTO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação
05/1	Cáculo IV	x		60	50	4	Nilton César da Silva	
05/2	Física Experimental II		x	30	25	2	Pedro Duarte Antunes	
03/2	Física III	x		60	50	4	Pedro Duarte Antunes	
09/6	Geologia Aplicada à Engenharia	x		60	50	4	Denise de Carvalho Urashima	
06/3	Métodos Numéricos Computacionais	x		60	50	4	Douglas Machado Tavares	
04/4	Inglês Instrumental I	x		30	25	2	Cintia Cherubino Luckhurst	

06/2	Estática	x		60	50	4	Aellington Freire de Araújo	
------	----------	---	--	----	----	---	-----------------------------	--

QUINTO PERÍODO

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação
01/8	Gestão Ambiental Aplicada	x		60	50	4	Cristina Roscoe Vianna	
05/4	Introdução à Segurança do Trabalho	x		30	25	2	Daniel Soares Alcântara	
01/6	Resistência dos Materiais I	x	x	60	50	4	Carlos Alberto Carvalho Castro	
02/8	Fenômenos de Transportes B	x		90	75	6	Valéria Antônia Justino Rodrigues	
07/6	Teoria das Estruturas I	x		60	50	4	Paulo César Mappa	
01/4	Filosofia da Tecnologia	x		30	25	2	Luciano André Palm	

SEXTO PERÍODO

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação
03/8	Hidráulica	x		60	50	4	Valéria Antônia Justino Rodrigues	
06/5	Materiais de Construção I	x	x	60	50	4	Mag Geiselly Alves Guimarães	
10/6	Mecânica dos Solos I	x	x	60	50	4	Denise de Carvalho Urashima	
03/7	Projeto Arquitetônico	x	x	60	50	4	Luiz Pinheiro da Guia	
02/6	Resistência dos Materiais II	x	x	60	50			x
08/6	Teoria das Estruturas II	x		60	50	4	Aellington Freire de Araújo	

SÉTIMO PERÍODO

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação
03/6	Concreto Armado I	x		60	50	4		x
08/5	Elementos de Planejamento de Transportes	x		60	50	4		x
05/6	Estruturas de Aço	x		60	50	4		x
07/5	Materiais de Construção II	x	x	60	50	4	Luciana Alvarenga Santos	
11/6	Mecânica dos Solos II	x	x	60	50	4		x
02/5	Tecnologia das Construções I	x		60	50	4		x
OITAVO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação
04/6	Concreto Armado II	x		60	50	4		x
09/4	Economia Aplicada à Engenharia	x		60	50	4		x
09/5	Estradas I	x		60	50	4		x
05/8	Hidrologia Aplicada	x		60	50	4		x
03/5	Tecnologia das Construções II	x		60	50	4		x
NONO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação

10/5	Estradas II	x		60	50	4		x
12/6	Fundações	x		60	50	4		x
04/8	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	x	x	60	50	4		x
02/4	Introdução à Sociologia	x		30	25	2	Luciano André Palm	
03/9	Metodologia de Pesquisa	x		30	25	2	Keilla Conceição Petrin Grande	

DÉCIMO PERÍODO

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação
06/6	Estruturas de Madeira	x		30	25	2		x
01/5	Instalações Elétricas Prediais	x	x	60	50	4	Egídio Leno Júnior	
11/5	Planejamento e Controle de Obras	x		60	50	4		x
07/4	Psicologia Aplicada às Organizações	x		30	25	2		x
06/8	Saneamento	x		90	75	6	Valéria Antônia Justino Rodrigues	
04/9	TCC I	x		15	12,5	1	Luciana Alvarenga Santos	

DÉCIMO PRIMEIRO PERÍODO

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação
08/4	Gestão da Qualidade	x		60	50	4		x
03/4	Introdução ao Direito	x		30	25	2		x
05/9	TCC II	x		15	12,5	1	Luciana Alvarenga Santos	
06/9	Estágio Supervisionado		x	30	25	2	Luciana Alvarenga Santos	

TABELA 12 - CÁLCULO DA NECESSIDADE DOCENTE POR ÁREA DE CONHECIMENTO.

Núcleo de Disciplina	Nome da Disciplina	Carga Horária			Total (aula/semana)	Quant Prof.
		Hora/aula	Aula/semana	Peso (aula/semana)		
Matemática	Cálculo III	60	4	4	8	1
	Estatística	60	4	4		
Física	Física Experim. I	30	2	4	12	1
	Física Experim. II	30	2	4		
	Física III	60	4	4		
Transporte/Estradas	Topografia I	60	4	4	20	2
	Topografia II	30	2	4		
	Elem. de Planej. Transp.	60	4	4		
	Estradas I	60	4	4		
	Estradas II	60	4	4		
Ambiental	Gestão da Qualidade	60	4	4	12	1
	Hidrologia	60	4	4		
	Inst. Hidráulicas e Sanitárias	60	4	4		
Estruturas	Concreto Armado I	60	4	4	18	2
	Concreto Armado II	60	4	4		
	Estrutura de Aço	60	4	4		
	Resistência dos Materiais II	60	4	4		
	Estrutura de Madeiras	30	2	2		
Materiais	Tecn. Construções I	60	4	4	8	1
	Tecn. Construções II	60	4	4		
Geotecnia	Fundações	60	4	4	8	1
	Mec. Solos II	60	4	4		
Planejamento/Economia	Planejamento e Controle de Obras	60	4	4	8	1
	Economia Aplicada à Engenharia	60	4	4		
Total de Professores						10

TABELA 13 – NÚCLEO ESTRUTURANTE DO CURSO

NOME DO DOCENTE	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	ÁREA DE FORMAÇÃO
Aellington Freire de Araújo	Engenharia Civil	Doutorado	Engenharia de Estruturas
Denise de Carvalho Urashima	Engenharia Civil	Doutorado	Geotecnia e Fundações
Luciana Alvarenga Santos	Engenharia Civil	Doutorado	Construção Civil
Paulo César Mappa	Engenharia Civil	Doutorado	Análise Computacional de Estruturas



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CAMPUS VIII – VARGINHA

MEMO DIR-C8. 006-2011

Varginha, 29 de março de 2011

Ilm^a Sr^a.
Prof^a. D. Sc. Ivete Pinheiro Peixoto Silva
Presidente do Conselho de Graduação

Prezada Senhora,

Com os cordiais cumprimentos, informamos que a Direção do Campus VIII, ciente da importância do curso Superior de Engenharia Civil para o município de Varginha e região, assume o compromisso de que a unidade está preparada com estrutura física, salas de aula, biblioteca, laboratórios, segurança, e recursos áudio visuais, assim como todos os técnicos administrativos, e que estamos dispostos a compartilhar esforços necessários para implantação e manutenção do referido Curso.

Informamos que a unidade já possui um quadro docente efetivo de trinta e cinco professores capazes de implementarem o curso. Considerando que a unidade de Varginha é um campus em expansão, novas contratações serão realizadas para atender à demanda dos cursos aqui implantados.

Antecipamos agradecimentos e nos colocamos à disposição para quaisquer informações necessárias.

Atenciosamente,

Prof. D.Sc. Fernando Teixeira Filho
Diretor do Campus VIII - Varginha

FIGURA 2 – Ciência da direção do campus viii



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CAMPUS VIII – VARGINHA

MEMO. CAMPUS VARGINHA Nº DIR-C8.007/2011

Varginha, 29 de março de 2011

Ilm^a Sr^a.
Prof^a. Pia Coeli Rosciano
Presidente da Comissão Responsável pela Elaboração do Projeto

Prezada Senhora,

Com os cordiais cumprimentos, informamos que o corpo docente da Coordenação do Curso Técnico de edificações está ciente da estrutura curricular e ementário das disciplinas obrigatórias e optativas do Curso superior de Engenharia Civil e assume o compromisso de compartilhar esforços necessários para implantação e manutenção do referido Curso.

Antecipamos agradecimentos e nos colocamos à disposição para quaisquer informações necessárias.

Atenciosamente,

Prof. D.Sc. Geraldo Magela Damasceno
Coordenador do Curso Técnico em Edificações
Campus VIII - Varginha

Figura 3 – Ciência da coordenação do curso técnico de nível médio em edificações



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CAMPUS VIII – VARGINHA

MEMO DIR-C8. 009-2011

Varginha, 29 de março de 2011

Ilm^a Sr.^a
Prof^a. Pia Coeli Rosciano
Presidente da Comissão Responsável pela Elaboração do Projeto

Prezada Senhora,

Com os cordiais cumprimentos, informamos que o corpo docente da Coordenação da Formação Geral está ciente da estrutura curricular e ementário das disciplinas obrigatórias e optativas do Curso superior de Engenharia Civil e assume o compromisso de compartilhar esforços necessários para implantação e manutenção do referido Curso.

Antecipamos agradecimentos e nos colocamos à disposição para quaisquer informações necessárias.

Atenciosamente,


Prof^a. D.Sc. Lilian Arão
Coordenadora da Formação Geral
Campus VIII - Varginha

Figura 4 – Ciência da coordenação da área de formação geral



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CAMPUS VIII – VARGINHA

MEMO DIR-C8. 008-2011

Varginha, 29 de março de 2011

Ilm^a Sr^a.
Prof^a. Pia Coeli Rosciano
Presidente da Comissão Responsável pela Elaboração do Projeto

Prezada Senhora,

Com os cordiais cumprimentos, informamos que o corpo docente da Coordenação do Curso Técnico de Mecatrônica está ciente da estrutura curricular e ementário das disciplinas obrigatórias e optativas do Curso superior de Engenharia Civil e assume o compromisso de compartilhar esforços necessários para implantação e manutenção do referido Curso.

Antecipamos agradecimentos e nos colocamos à disposição para quaisquer informações necessárias.

Atenciosamente,

Prof. D.Sc. Wanderley Xavier Pereira
Coordenador do Curso Técnico em Mecatrônica
Campus VIII – Varginha

Figura 5 – Ciência da coordenação do curso técnico de nível médio em Mecatrônica



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CAMPUS VIII – VARGINHA

MEMO DIR-C8. 010-2011

Varginha, 29 de março de 2011

Ilm^a Sr^a.
Prof^a. Pia Coeli Rosciano
Presidente da Comissão Responsável pela Elaboração do Projeto

Prezada Senhora,

Com os cordiais cumprimentos, informamos que o corpo docente da Coordenação do Curso Técnico de informática está ciente da estrutura curricular e ementário das disciplinas obrigatórias e optativas do Curso superior de Engenharia Civil e assume o compromisso de compartilhar esforços necessários para implantação e manutenção do referido Curso.

Antecipamos agradecimentos e nos colocamos à disposição para quaisquer informações necessárias.

Atenciosamente,

Wagner Américo de Barros
Prof. D.Sc. Wagner da Silva Barros
Coordenador do Curso Técnico de informática
Campus VIII - Varginha

Figura 6 – Ciência da coordenação do curso técnico de nível médio em informática

5.2. RECURSOS FÍSICOS

Os prédios para o Campus Varginha foram programados e projetados dentro da melhor e mais atualizada técnica de planejamento de edifícios educacionais, adotando-se critérios reais de dimensionamento baseados em índices de ocupação específicos para cada tipo de ambiente, seja ele laboratório, sala de aula ou espaço administrativo.

Todo o conjunto é formado por quatro prédios, sendo sua identificação e uso as seguintes:

- Bloco 01 - prédio administrativo, contendo ainda o auditório e a biblioteca (982,29 m²);
- Bloco 02 - prédio de restaurante estudantil (361,00 m²);

- Bloco 03 - prédio escolar (Anexo 2) – laboratórios e salas de aula – (1.724,09 m²);
- Bloco 04 - prédio da portaria e guarita de acesso (72,00 m²).

Todos os prédios foram projetados com o objetivo de criar um espaço adequado ao ensino e ao aprendizado, promovendo intercâmbio de ideias, de hábitos e posturas.

A área total construída será de 3.139,38 m² e todos os blocos tem apenas um pavimento, sendo os prédios administrativo e escolar projetados estruturalmente para receber mais um pavimento cada, no caso de possível expansão.

No Bloco 01 - prédio administrativo- estão os seguintes ambientes:

- hall/foyer;
- gabinete da diretoria;
- sala da diretoria adjunta;
- sala da Prefeitura;
- sala da Secretaria das Diretorias;
- sala da Coordenação de Administração;
- sala dos professores: formação geral;
- sala dos professores: formação técnica e específica;
- almoxarifados 1 e 2;
- sala de reunião e vídeo conferência;
- sala de Coordenação da Engenharia Civil;
- sala da Coordenação de Política Estudantil;
- sala da Coordenação Pedagógica;
- enfermaria/posto médico;
- sala do Núcleo de Tecnologia da Informação e Comunicação;
- sala do Diretório Acadêmico/Atlética
- auditório (202 postos) e camarins;
- biblioteca (83 postos);
- copa para servidores;
- instalações sanitárias gerais e para PNEs;
- subestação de energia.

O Bloco 02 - prédio de restaurante estudantil tem uma área de 361,00 m², contendo os seguintes ambientes:

- restaurante com cozinha e despensa;
- instalações sanitárias gerais e para PNEs;

- subestação de energia.

O Bloco 03 - prédio de laboratórios e de salas de aulas - tem uma área total de 1.724,09 m², atende à demanda dos cursos técnicos de nível médio e atenderá ao curso de Engenharia Civil, para tanto temos:

- 07 salas de aula, com 40 postos cada;
- Laboratório de Ciências I, Química e Biologia (sala 102):

Laboratório com 51,57m² e capacidade para 20 (vinte) alunos por turno. Possui 18 (dezoito) janelas basculantes, boa circulação de ar, um ventilador de parede, entrada de luz natural, iluminação artificial adequada com 24 (vinte e quatro) lâmpadas, uma capela de exaustão de gases. Instalações elétricas adequadas, 4 (quatro) bancadas sextavadas com tampo de granito, 5 (cinco) banquetas para cada uma das quatro bancadas sextavadas, 3 (três) pias, lava-olhos, chuveiro de emergência, bancadas laterais em duas paredes com armários embutidos. Vidrarias e materiais guardados nos armários embutidos e equipamentos dispostos sob as bancadas laterais. Quadro branco, mesa para o professor com cadeira giratória e acesso a rede wireless.

- Laboratório de Ciências II, Física e Biologia (sala 104):

Laboratório com 57 m² e capacidade para 20 (vinte) alunos por turno. Possui 18 (dezoito) janelas basculantes, boa circulação de ar, um ventilador de parede, entrada de luz natural, iluminação artificial adequada com 24 (vinte e quatro) lâmpadas. Instalações elétricas adequadas, 4 (quatro) bancadas sextavadas com tampo de granito, 5 (cinco) banquetas para cada uma das quatro bancadas sextavadas, 3 (três) pias, bancadas laterais em três paredes com armários embutidos, 5 armários em MDF e 2 armários de metal. Equipamentos e materiais de consumo guardados nos armários e dispostos sob as bancadas laterais. Quadro branco, mesa para o professor com cadeira giratória e acesso a rede wireless.

- Laboratório de Desenho Técnico e Topografia (sala 108):

O laboratório possui aproximadamente 53m² e capacidade para 26 (vinte e seis) alunos por turno. Possui 18 (dezoito) janelas basculantes, boa circulação de ar, um ventilador de parede, entrada de luz natural, iluminação artificial adequada com 24 (vinte e quatro) lâmpadas.

Em relação aos equipamentos e mobiliário para desenho técnico, o laboratório contém 26 pranchetas com réguas paralelas TRIDENT, 02 ventiladores, armário para armazenamento dos materiais didáticos, quadro branco, mesa para o professor com cadeira giratória e acesso a rede wireless.

Tendo em vista as características do relevo do campus, o espaço torna-se ideal para a prática da topografia, pois contém trechos acidentados, ruas, etc. O armazenamento dos equipamentos é feito no laboratório de representação gráfica que também é usado como suporte às aulas. No laboratório são acondicionados 04 teodolitos eletrônicos de precisão, 02 GPS Garmin, 02 manguerias de nível, 10 piquetes, 02 marretas, 02 equipamentos para medição de nível, 04 miras estadimétricas, 12 balizas e 02 trenas de 50m. Estes equipamentos são armazenados em um armário.

- Laboratório de Informática – Aplicativos (sala 110):

Laboratório com 52m² e capacidade para 20 (vinte) alunos por turno. Possui 18 (dezoito) janelas basculantes, boa circulação de ar, dois ventiladores de parede, entrada de luz natural, iluminação artificial adequada com 24 (vinte e quatro) lâmpadas. Instalações elétricas adequadas. Quadro branco, 5 bancadas pequenas para um computador cada e 5 bancadas para dois computadores cada, uma bancada para o professor com cadeira, 18 (dezoito) computadores novos e atualizados, dois Switchs e acesso a rede wireless.

- Laboratório de Informática - Redes (sala 112):

Laboratório com 52m² e capacidade para 20 (vinte) alunos por turno. Possui 18 (dezoito) janelas basculantes, boa circulação de ar, dois ventiladores de parede, entrada de luz natural, iluminação artificial adequada com 24 (vinte e quatro) lâmpadas. Instalações elétricas adequadas. Quadro branco, 2 bancadas pequenas para um computador cada e 9 bancadas grandes para dois computadores cada, uma bancada para o professor com cadeira, 20 (vinte) computadores novos e atualizados, dois Switchs e acesso a rede wireless.

- Laboratório de Informática – Desenvolvimento de Aplicativos (sala 114):

Laboratório com 52m² e capacidade para 24 (vinte) alunos por turno. Possui com 18 (dezoito) janelas basculantes, boa circulação de ar, dois ventiladores de parede, entrada de luz natural, iluminação artificial adequada com 24 (vinte e quatro) lâmpadas. Instalações elétricas adequadas. Quadro branco, 12 bancadas para dois computadores cada, 02 bancadas para o professor com cadeira, 24 (vinte) computadores novos e atualizados, dois Switchs e acesso a rede wireless.

- Laboratório de Informática – Geral (sala 118):

Laboratório com 45m² e capacidade para 20 (vinte) alunos por turno. Possui 9 (nove) janelas basculantes, boa circulação de ar, dois ventiladores de parede, entrada de luz natural, iluminação artificial adequada com 12 (doze) lâmpadas. Instalações elétricas adequadas. Quadro branco, 03 bancadas para 6 computador cada, 01 bancada para dois computadores, uma bancada com computador e cadeira para o professor, 21 (vinte e um) computadores novos e atualizados, dois Switchs e acesso a rede wireless.

O Bloco 04 - prédio da portaria e guarita de acesso- tem os seguintes ambientes:

- controle;
- recepção;
- instalação sanitária dos funcionários;
- subestação;
- depósito de resíduos.

Recentemente, no ano de 2019, foi inaugurado um complexo de laboratórios, externo aos blocos já citados, abrangendo o laboratório de Tecnologia das Construções, o laboratório de Materiais de Construção e o laboratório de Geotecnia os quais serão descritos a seguir:

– Laboratório de Tecnologia das Construções:

O laboratório possui uma área total de 48,41m², 03 janelas esquadrias de alumínio com duas folhas fixas e duas móveis de correr de vidro temperado liso incolor, fornecendo iluminação e ventilação natural aproximada de 10m², 01 portão com 2 folhas fixas e 2 de abrir de perfil retangular (metalon) de 4,83m x 2,70m que fornecem iluminação e ventilação natural aproximada de 13 m², iluminação artificial com 04 luminárias fluorescentes branco frio, tomadas de energia 127v e de 227v e 1 tomada trifásica em instalações aparentes com eletrodutos plásticos, 1 tanque em alvenaria com revestimento cerâmico branco com 3 torneiras, 1 torneira de parede, 1 luminária de emergência, 1 lixeira para resíduos. O laboratório contém 01 equipamento para ensaio de arrancamento e 01 betoneira.

– Laboratório de Materiais de Construção:

O laboratório possui uma área total de 72,48m², 04 janelas compostas por esquadrias de alumínio com duas folhas fixas e duas móveis de correr de vidro temperado liso incolor, que fornecem iluminação e ventilação natural aproximada de 14m², 01 portão de correr de chapa metálica de 2,40m x 2,10m, iluminação artificial com 06 luminárias fluorescentes branco frio, 1 quadro de avisos de feltro de 1,24m x 0,95m, 03 armários de 02 portas para armazenamento de materiais de aula, equipamentos menores e vidrarias, 01 estação de trabalho em formato L, 01 gaveteiro com 03 gavetas, 03 bancadas de 2,00m x 1,00m x 0,90m que fornecem 20 postos de trabalho para a realização das atividades, 1 bancada de 2,00m x 1,00m x 0,90m e 1 bancada de 1,10m x 0,70m x 0,70m para apoio as atividades laboratoriais e disposição de equipamentos menores, 1 quadro de distribuição de energia, tomadas de energia 127v e de 227v em instalações aparentes com eletrodutos plásticos, 1 luminária de emergência, 1 tanque em alvenaria com revestimento cerâmico com 2 torneiras, 1 bancada em alvenaria com tampo de concreto para disposição de equipamentos de 4,80m x 0,60m x 0,90m, 1 bancada em alvenaria com tampo de concreto para disposição de equipamento de 0,60m x 0,60m x 0,90m, 1 suporte metálico para posicionamento de peneiras granulométricas, 1 lixeira para resíduos recicláveis e não recicláveis.

O Laboratório está equipado com Prensa eletrohidráulica, para ensaios de concreto, capacidade de 150 toneladas, balança analítica, tipo eletrônica digital, capacidade máxima capacidade até 200g, sensibilidade de 0,001g, Balança eletrônica para carga máxima 10.000g, com sensibilidade 0,1g, Balança eletrônica de bancada, c/duplo display, cap. 100Kg - sens. 20g, argamassadeira, capacidade 5 litros, com motor elétrico, com cuba e pá em aço inoxidável, Aparelho “speedy” para determinação rápida da umidade no campo, Betoneira reversível, rotativa, com capacidade de 400 l, completa com motor e proteção, estufa elétrica (110 e 220 V) para temperatura até 200°C, c/ termostato automático, dimensões internas de 50x50x40 cm, Aparelho de Vicat, completo, Moldes e capeadores para corpos de provas de concreto, Conjunto

para ensaio de determinação de consistência do concreto (slump-test), composto de cone, funil, bandeja metálica, haste metálica e régua graduada em “mm” em aço inoxidável, paquímetro digital 200 x 8 “, 1/20mm x 1/128mm, com precisão de 0,05 mm, em aço inox, agitador de peneiras elétrico, jogo de peneiras, bem como vidraçarias necessárias para realização dos ensaios.

– Laboratório de Geotecnia:

O laboratório possui uma área total de 72,48m², 03 janelas esquadrias de alumínio com duas folhas fixas e duas móveis de correr de vidro temperado liso incolor, que fornecem iluminação e ventilação natural aproximada de 10m², 1 portão de correr de chapa metálica de 2,40m x 2,10m, iluminação artificial com 06 luminárias fluorescentes branco frio, 1 quadro de avisos de feltro de 1,24m x 0,95m, 02 armários de duas portas para armazenamento de materiais de aula, equipamentos menores e vidrarias, 1 estação de trabalho em formato L, 2 gaveteiro com 3 gavetas, 5 bancadas de 2,00m x 1,00m x 0,90m que fornecem 20 postos de trabalho para a realização das atividades laboratoriais e 1 bancada de 2,00m x 1,00m x 0,90m para apoio as atividades laboratoriais e disposição de equipamentos menores, 2 quadros de distribuição de energia, tomadas de energia 127v e de 227v em instalações aparentes com eletrodutos plásticos, 1 luminária de emergência, 1 tanque em alvenaria com revestimento cerâmico branco com 2 torneiras, 1 bancada em alvenaria com tampo de concreto para disposição de equipamentos de 4,80m x 0,60m x 0,90m, 1 bancada em alvenaria com tampo de concreto para disposição de equipamentos de 4,00m x 1,00m x 0,90m, 1 armário embutido de 2 portas 0,90m x 0,67m x 0,59m, 1 armário embutido de 3 portas 1,35m x 0,67m x 0,59m e 1 gaveteiro embutido com 4 gavetas de 0,60m x 0,67m x 0,59m todos em MDF branco e puxadores metálicos, 1 ar condicionado split piso-teto, 2 suportes metálicos para posicionamento de peneiras granulométricas, 1 lixeira para resíduos recicláveis e não recicláveis.

O Laboratório está equipado com bomba de vácuo final de 26 inHg, 660mmHg ou 879,93 milibar, pressão máxima de 20PSI ou 1,406 hgf/m², deslocamento de ar de 37 L/minuto, dispersores, balança eletrônica digital, capacidade mínima de 2.600g., resolução de 0,01g., saída inferior para pesagem hidrostática, aparelhos Casa Grande manual sem contador de golpes, conjunto completo para determinação de densidade "in situ" com frasco plástico de capacidade aproximada de 3500cm³, com gargalo rosqueado, funil metálico provido de registro e rosca, densímetro para sedimentação de solos de Bulbo simétrico escala 0,995 a 1,050 x 0,001g/cm³, graduada em 0,001 (esc. ASTM/AAHSTO 151 H), destilador de água de parede para laboratório, capacidade aproximada de 5 litros/hora. 110/220V - 50/60Hz. em aço inox. Conjuntos completos para realização de ensaios Proctor Normal e Modificado, agitador de peneiras elétrico, jogo de peneiras, repartidores de amostras de chão, em chapa de aço galvanizado, bem como vidraçarias necessárias para realização dos ensaios.

5.3. MONITORAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO CURSO

O monitoramento do curso deverá ser acompanhado pelo Colegiado e Núcleo Docente Estruturante (NDE), com o uso de informações provenientes de:

- Avaliação do curso, das disciplinas, dos docentes, da coordenação e da infraestrutura pelos alunos;
- Auto-avaliação dos alunos;
- Acompanhamento dos alunos egressos no mercado de trabalho;
- Identificação de eventuais dificuldades encontradas pelos alunos em disciplinas dentro dos eixos de conhecimento, levantadas pelos professores e coordenadores de eixo.

Os resultados e informações levantadas serão discutidos no Colegiado do Curso para identificação de eventuais medidas de melhoria. Outros aspectos importantes para o acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil são destacados a seguir:

- focar a auto-avaliação interna do curso, abrangendo avaliação da estrutura, do currículo e das práticas pedagógicas, dos docentes e dos discentes visando a correção de rumos e a possibilidade de melhoria e avanços a partir do debate entre os sujeitos do processo educativo;
- considerar propostas de nivelamento dos ingressantes e monitorar o aluno desde o processo seletivo, particularmente nos primeiros períodos, de forma a contribuir para o desenvolvimento de habilidades básicas necessárias ao estudante de ensino superior de engenharia;
- estabelecer parâmetros e instrumentos de avaliação da aprendizagem do aluno;
- estabelecer procedimentos de acompanhamento das disciplinas, alunos e professores que permitam a implementação de mecanismos de recuperação dos alunos e revisão dos processos de ensino-aprendizagem, com base na avaliação dos semestres anteriores;
- definir orientação metodológica e ações pedagógicas por meio de atividades de educação continuada como cursos, oficinas, seminários interdisciplinares. Tais ações devem buscar atender às necessidades dos docentes e técnicos-administrativos envolvidos com o curso no que se refere à elaboração de instrumentos de avaliação, planejamento de atividades avaliação, estratégias dinamização da sala de aula, além de técnicas de ensino, projetos e tutoria;
- planejar a realização sistemática e periódica de eventos como semana da engenharia, feiras, mostras de trabalhos de alunos e seminários temáticos.

5.4. ATUAÇÃO DO COORDENADOR DE CURSO

A atuação do coordenador é regida conforme a resolução CEPE nº 21/2009 que em seu Artigo 5º define suas atribuições:

- I – Convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso de Graduação;
- II – Cumprir e fazer cumprir, no âmbito de sua competência, as determinações contidas no Estatuto, no Regimento Geral, bem como as normas editadas pelos Órgãos Colegiados Superiores, pelos Órgãos Colegiados Especializados e pelo Colegiado de Curso de Graduação;
- III – Tomar decisões *ad referendum* do Colegiado de Curso, em situações de emergência;

IV – Apoiar, coordenar e supervisionar a realização das atividades administrativas e acadêmicas do Curso;

V – Encaminhar aos órgãos competentes as propostas e solicitações que dependerem de aprovação dos mesmos;

VI – Acompanhar e tomar as medidas necessárias para assegurar a elaboração e posterior encaminhamento às instâncias competentes, do relatório de atividades acadêmicas do Curso;

VII – Remeter à Diretoria de Graduação relatórios e informações sobre as atividades do Curso, de acordo com as instruções daquele órgão;

VIII – Tornar públicas as deliberações e resoluções emanadas pelo Colegiado de Curso, os relatórios de acompanhamento e avaliação emitidos por órgãos externos e demais informações relativas ao Curso de Graduação;

IX – Supervisionar as atividades relativas ao registro e controle acadêmico dos alunos do Curso de Graduação;

X – Tomar as providências necessárias para a recomposição do Colegiado de Curso;

XI – Propor à Diretoria da Unidade e/ou Diretoria de Graduação medidas necessárias ao bom desenvolvimento do Curso;

XII – Representar o Colegiado de Curso de Graduação perante órgãos internos e externos ao CEFET-MG;

XIII – Exercer outras atribuições explicitamente delegadas pelo Colegiado de Curso de Graduação ou por outros órgãos e instâncias competentes.

Com base nestas atribuições, o coordenador deverá submeter ao Colegiado do Curso um plano semestral de ação que, uma vez aprovado, deverá ser divulgado (via site do curso, mural de recados, etc.). Em linhas gerais esse plano deverá contemplar:

- datas de reuniões do Colegiado de Curso, atendendo ao regulamento geral dos órgãos colegiados do CEFET-MG;
- datas de reuniões do Núcleo Docente Estruturante (NDE);
- datas de reuniões com os docentes do curso, pelo menos uma por semestre;
- definição de horários disponíveis para atendimento discente;
- definição de horários destinados às funções administrativas;
- planejamento do acompanhamento de desempenho dos alunos;
- planejamento do acolhimento e integração dos alunos ingressantes;
- fomento às atividades científico/culturais com enfoque na Semana da Engenharia;
- interlocução com as diversas áreas de acompanhamento ao discente (CP – Coordenação Pedagógica e CPE – Coordenação de Política Estudantil).

Ressalta-se ainda a importância da participação do Coordenador de Curso no Fórum de Coordenadores promovido pela DIRGRAD (Diretoria de Graduação) onde são discutidos temas gerais dos cursos de graduação do CEFET-MG.

APÊNDICE: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS POR DISCIPLINA

DISCIPLINA: **ÁLGEBRA LINEAR**

COD: 01/1

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOLDRINI, J.L. et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1986.

POOLE, D. **Álgebra linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

KOLMAN, B. **Álgebra linear: com aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CALLIOLI, C.A.; DOMINGUES, H.H.; COSTA, R.C.F. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual, 1990.

LANG, S. **Álgebra linear**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1995.

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

STRANG, G. **Álgebra linear e suas aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

DISCIPLINA: **CÁLCULO I**

COD: 02/1

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

THOMAS, G.B. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2006. v.1

STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v.1

FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. v. 1.

GUIDORIZZI, H.L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.1

SIMMONS, G.F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1987. v.1.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.1

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron Books, 1999. v.1

DISCIPLINA: **CÁLCULO II**

COD: 03/1

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

THOMAS, G.B. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. v.2

STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v.2

FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas**. São Paulo: Pearson, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v.2

SIMMONS, G.F. **Cálculo com geometria analítica**. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1996. v.2

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. v.3

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.

GUIDORIZZI, H.L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.2

DISCIPLINA: CÁLCULO III

COD: 04/1

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

ZILL, D.G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

GUIDORIZZI, H.L. **UM CURSO DE CÁLCULO**. 5. ED. RIO DE JANEIRO: LTC, 2015. V. 4

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FIGUEIREDO, D. G. **Equações Diferenciais Aplicadas**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2018.

GIORDANO, F. R.; WEIR, Maurice D.; FOX, Willian P. **A first course in mathematical modeling**. 3. ed. Pacific Grove: Thomson, 2014.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.

KREYSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1

SANTOS, R. J. **Introdução as equações diferenciais ordinárias**. 1. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2015.

DISCIPLINA: CÁLCULO IV

COD: 05/1

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 2

GUIDORIZZI, H.L. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v. 4

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

THOMAS, G.B. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 2

ZILL, D.G. **Equações diferenciais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Pearson Education do Brasil, 2001. v. 2

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2

BUTKOV, E. **Física Matemática**, Rio de Janeiro: LTC, 2013.

KREYSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2

DISCIPLINA: GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA VETORIAL

COD: 06/1

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria analítica: Um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

BOLDRINI, J.L. et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1986.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1987.

CALLIOLI, C.A.; DOMINGUES, H.H.; COSTA, R.C.F. **Álgebra Linear e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual, 1990.

THOMAS, G.B. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2013. v. 2

KOLMAN, B. **Álgebra linear: com aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATEMÁTICA

COD: OP 01/1

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

DISCIPLINA: FÍSICA I

COD: 01/2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1

YOUNG, H.D. et al. **Física**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. 1 v.

TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHAVES, A.; SAMPAIO, J.L. **Física básica: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. **Física**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 1

NUSSENZVEIG, H.M. **Curso de física básica 1: mecânica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. 1v. 1

FEYNMAN, R.P.; SANDS, M.; LEIGHTON, R.B. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1

DISCIPLINA: FÍSICA II

COD: 02/2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 3

YOUNG, H.D. et al. **Física**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 3

TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B.; SANDS, M. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 2

NUSSENZVEIG, H.M. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. 2. ed. São Paulo, Edgard Blucher, 2015. v. 3

CHAVES, A. **Física básica : eletromagnetismo** Rio de Janeiro, LTC, 2007

SERWAY, A. R. et al. **Princípios de Física, vol. III eletromagnetismo**, São Paulo: Cengage Learning, 2015.

DISCIPLINA: FÍSICA III

COD: 03/2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 4

YOUNG, H.D. et al. **Física II: Termodinâmica e ondas**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. v. 2

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHAVES, A. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 2

TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B.; SANDS, M. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 2

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 4

DISCIPLINA: FÍSICA EXPERIMENTAL I

COD: 04/2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1

TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2

YOUNG, H.D. et al. **Física**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 3

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 1

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3
- FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B.; SANDS, M. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1
- FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B.; SANDS, M. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 2
- NUSSENZVEIG, H.M. **Curso de Física Básica: eletromagnetismo**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015. v. 3

DISCIPLINA: FÍSICA EXPERIMENTAL II

COD: 05/2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física experimental básica na universidade**. 2 ed. rev. Belo Horizonte: UFMG, 2008.
- TIPLER, P.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
- TIPLER, P.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- WALKER, Jearl. **Halliday/Resnick**: fundamentos de física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
- WALKER, Jearl. **Halliday/Resnick**: fundamentos de física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 4.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky**: física II: termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky**: física IV: ótica e física moderna. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
- FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B. **Lições de física Feynman**: the Feynman lectures on physics . Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 3

DISCIPLINA: ESTÁTICA

COD: 06/2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BEER, F.P. et al. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 9. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.
- SHAMES, I.H. **Estática: mecânica para engenharia**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 1 v.
- MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. **Mecânica para engenharia: estática**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- HIBBELER, R.C. **Estática: mecânica para engenharia**. 14. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2018. v. 1
- BEER, F.P. et al. **Estática e mecânica dos materiais**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.
- BOULOS, P.; CAMARGO, I.; **Geometria Analítica: um tratamento vetorial**. 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. **OK**
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.1
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. **Física**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v.1

DISCIPLINA: QUÍMICA APLICADA**COD: 07/2****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BROWN, T.L. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. v. 1

GENTIL, V. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

GEMELLI, E. **Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE QUÍMICA APLICADA**COD: 08/2****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 2 v.

RUSSELL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994. 1 v.

CIENFUEGOS, F. **Segurança no laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GENTIL, V. **Corrosão**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química, um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.

CHRISPINO, A. **Manual de química experimental**. São Paulo: Átomo, 2010.

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA**COD: OP 01/2****BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR****DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM QUÍMICA****COD: OP 02/2****BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR**

DISCIPLINA: DINÂMICA**COD: OP 03/2****BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HIBBELER, R.C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. 1 v.
MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. **Mecânica – Dinâmica**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009.
SHAMES, I.H. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 1 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEER, F.P. et al. **Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
BORESI, A.P.; SCHMIDT, R.J. **Dinâmica**. São Paulo: Pioneira/Thomson Learning, 2003.
HIBBELER, R.C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. v.1
BEER, F.P. et al. **Estática e mecânica dos materiais**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.
BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R.; **Mecânica vetorial para engenheiros : cinemática e dinâmica**. 5 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.

DISCIPLINA: ESTATÍSTICA**COD: 01/3****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
BUSSAB, W. O., MORETTIN P. A. **Estatística Básica**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
MEYER, L. P. **Probabilidade: aplicações à estatística**. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SPIEGEL, M.R. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1994.
TRIOLA M.F. **Introdução à estatística**, 10. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
GONÇALVES C.F.F. **Estatística**, Londrina: EDUEL, 2011.
MORETTIN, L.G. **Estatística básica: probabilidade e inferência: volume único**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I**COD: 02/3****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DAMAS, L. **Linguagem C**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
SENNE, E.L.F. **Primeiro curso de programação em C**. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2009.
MEDINA, M; FERTIG, C. **Algoritmos e programação: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MATTHES, E. **Curso intensivo de Python: Uma introdução prática e baseada em projetos à programação**. São Paulo: Novatec, 2016.

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

MIZRAHI, V.V. **Treinamento em Linguagem C**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

RAMALHO, L. **Python fluente: programação clara, concisa e eficaz**. Novatec, 2015.

MANZANO, J.A.N.G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 26. ed. São Paulo: Érika, 2012.

DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II

COD: 03/3

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MIZRAHI, V.V. **Treinamento em linguagem C++: módulo 1**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2006.

MIZRAHI, V.V. **Treinamento em linguagem C++: módulo 2**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos: com implementações em Java e C++**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MATTHES, E. **Curso intensivo de Python: uma introdução prática e baseada em projetos à programação**. São Paulo: Novatec, 2016.

SLATKIN, B. **Python eficaz: 59 maneiras de programar melhor em Python**. São Paulo: Novatec, 2016.

DEITEL, H.; DEITEL P. **C++: como programar**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

DROZDEK, A. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

HORSTMANN, C.S. **Conceito de computação com o essencial de C++**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I

COD: 04/3

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DAMAS, L. **Linguagem C**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SENNE, E.L.F. **Primeiro curso de programação em C**. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2009.

MEDINA, M; FERTIG, C. **Algoritmos e programação: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MATTHES, E. **Curso intensivo de Python: Uma introdução prática e baseada em projetos à programação**. São Paulo: Novatec, 2016.

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

MIZRAHI, V.V. **Treinamento em Linguagem C**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

RAMALHO, L. **Python fluente: programação clara, concisa e eficaz**. Novatec, 2015.

MANZANO, J.A.N.G.; OLIVEIRA, J.F. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 26. ed. São Paulo: Érika, 2012.

DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II

COD: 05/3

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DEITEL, H.; DEITEL P. **C++: como programar**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

PUGA, S.; RISSETTI, G. **Lógica de programação e estruturas de dados com aplicações em java**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

BORGES, L. E. **Python para desenvolvedores**. Novatec, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HORSTMANN, C.S. **Conceito de computação com o essencial de C++**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MIZRAHI, V.V. **Treinamento em linguagem C++ Modulo 1**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

MIZRAHI, V.V. **Treinamento em linguagem C++ Modulo 2**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos: com implementações em Java e C++**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

COSTA, E. **Programação em Python: Fundamentos e resolução de problemas**. Lisboa: FCA, 2015.

DISCIPLINA: MÉTODOS NUMÉRICOS COMPUTACIONAIS

COD: 06/3

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPOS, F.F. **Algoritmos Numéricos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. **Cálculo numérico**. 2. ed. Pearson, 2014.

FRANCO, N.B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. **Análise Numérica**. 8. ed. Thomson Learning, 2008.

CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5. ed. McGraw Hill, 2008.

RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e Computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

BARROSO, L.C. et al. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Harbra, 1987.

RAMALHO, L. **Python Fluente: programação clara, concisa e eficaz**, 1. ed. Novatec, 2015.

DISCIPLINA: INFORMÁTICA APLICADA À ENGENHARIA

COD: OP 01/3

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PEREZ, C. C. S.; ANDRADE, D. F. **Excel 2016: conceito e prática**. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2016.

MOURA, L. F. **Excel para engenharia: formas simples para resolver problemas complexos**. São Carlos: EdUFSCar, 2007.

GILAT, A. **Matlab com aplicações em engenharia**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHAPMAN, S. J. **Programação em Matlab para engenheiros**. São Paulo: Thomson Learning, 2011.

ALEXANDER, Michael. **Painéis e relatórios do Excel para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

SIQUEIRA, A. F. **Octave: seus primeiros passos na programação científica**. São Paulo: Casa do Código, [201-].

GUIMARÃES, A. M. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

GONÇALVES, F. **Excel avançado 2003/2007 Forecast : análise e previsão de demanda**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

DISCIPLINA: MÉTODOS COMPUTACIONAIS APLICADOS À ENGENHARIA CIVIL COD: OP 02/3

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LEITE, M. **Scilab: uma abordagem prática e didática**. 2. ed. Ciência Moderna, 2014.

SIQUEIRA, A.F. **Octave: Seus primeiros passos na programação científica**. Casa do Código. 2015.

MATSUMOTO, Élia Yathie. **Matlab 7: fundamentos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COSTA, E. **Programação em Python: fundamentos e resolução de problemas**. Lisboa: FCA, 2015.

IDRIS, I. **NumPy Cookbook**. Birmingham [England]: Packt Publishing, 2012. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=499142&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 18 mar. 2019.

DEVERT, A. **Matplotlib Plotting Cookbook**. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2014. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=748830&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 18 mar. 2019.

MEHTA, H. K. **Mastering Python Scientific Computing**. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2015. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1071005&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 18 mar. 2019.

SIZEMORE, J. ;MUELLER, J. **Matlab para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016..

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO

COD: OP 03/3

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATEMÁTICA APLICADA

COD: OP 04/3

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

DISCIPLINA: OTIMIZAÇÃO I

COD: OP 05/3

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BELFIORE, P.; FÁVERO, L.P. **Pesquisa operacional: para cursos de engenharia**. Rio de Janeiro: Campus, 2013.

GOLDBARG, E. **Otimização combinatória e meta-heurísticas: algoritmos e aplicações**. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2016.

HILLIER, F.S.; LIEBERMAN, G.J. **Introdução à pesquisa operacional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANDRADE, E. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

TAHA, Hamdy A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

LOESCH, C. **Pesquisa operacional: fundamentos e modelos**. São Paulo: Saraiva, 2009.

CUNHA, S. **Introdução à programação linear**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2017.

LONGARAY, André Andrade. **Introdução à pesquisa operacional**. São Paulo: Saraiva, 2014.

DISCIPLINA: OTIMIZAÇÃO II

COD: OP 06/3

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANDRADE, E. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

GOLDBARG, E. **Otimização combinatória e meta-heurísticas: algoritmos e aplicações**. São Paulo: Campus-Elsevier, 2016.

HILLIER, F.S.; LIEBERMAN, G.J. **Introdução à pesquisa operacional**. 9. ed. Porto Alegre:AMGH, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BELFIORE, P.; Fávero, L.P. **Pesquisa operacional para cursos de engenharia**. São Paulo: Campus-Elsevier, 2012.

TAHA, Hamdy A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

FOGLIATTI, M.C.; MATTOS, N.M.C. **Teoria de filas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

GASPAR-CUNHA, A. **Manual de computação evolutiva e meta-heurística**. Belo Horizonte: UFMG, 2013.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Pesquisa operacional: curso introdutório**. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2013.

DISCIPLINA: FILOSOFIA DA TECNOLOGIA

COD: 01/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MORAIS, João Francisco Régis de. **Ciência e tecnologia: introdução metodológica e crítica**. Campinas, SP: Papyrus, 1983.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência**. Trad. De Maria D. Alexandre e Maria Alice Araripe de Sampaio Doria. 16a. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BASTOS, João Augusto S.L.A. (org.). **Desafios da apropriação do conhecimento tecnológico**. Curitiba: CEFET-PR, 2000.

FRIIS, Jan Kyrre Berg Olsen, PEDERSEN, Stig Andur e HENDRICKS, Vincent F. **A companion to the philosophy of technology**. Chichester, UK; Malden, MA: Wiley-Blackwell, c2013. .

GALIMBERTI, Umberto. **Psiche e techne : o homem na idade da técnica**. [tradução José Maria de Almeida]. São Paulo: Paulus, 2006.

HOBSBAWM, Eric. **A Era das Revoluções (1789-1848)**. Trad. Maria Tereza Lopes Teixeira e Marcos Penchel. 18a. ed. Rio de Janeiro: Paz e Temi, 1977.

_____. **Era dos Extremos. O Breve Século XX (1914-1991)**. Trad. Marcos Santarrita. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora / tradução Ivone C. Benedetti**. São Paulo: Ed. UNESP, 2011.

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA

COD: 02/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DAL ROSSO, S. **Mais trabalho!: a intensificação do labor na sociedade contemporânea** . São Paulo: Boitempo, 2008.

HARVEY, D. **O neoliberalismo: história e implicações**. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean. **Ofício de sociólogo: metodologia de pesquisa na sociologia**. Petrópolis: Vozes, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**. Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 1999.

FERRAZ, D. L. S. **Gestão de Pessoas : armadilhas da organização do trabalho**. São Paulo: Atlas, 2013.

FRANCO, M. S. C. **Homens livres na ordem escravocrata**. São Paulo: Unesp, 1997.

PINKSY, Jaime. **A escravidão no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1994.

WACQUANT, L. **As prisões da miséria**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO AO DIREITO

COD: 03/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Ministério da Educação, 1988

FIKER, José. **Manual prática de direito das construções**. São Paulo: Leud, 2008.

CIVIL e empresarial: códigos 4 em 1 Saraiva: Civil; Comercial; Processo Civil; Constituição Federal. 9 Ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRAGA, Pedro. **Manual de Direito para Engenheiros e Arquitetos**. Brasília: Senado Federal, 2008. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/176086/000176086.pdf?sequencia=11>> Acesso em: 18 out. 2019.

BRASIL. **Código Civil Brasileiro**. Brasília: Senado Federal, 2008. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70327/C%C3%B3digo%20Civil%2020ed.pdf>> Acesso em: 18 out. 2019.

BRASIL. **Código de Defesa do Consumidor**. Brasília: Senado Federal, 2017. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/533814/cdc_e_normas_correlatas_2ed.pdf> Acesso em: 18 out. 2019.

MATA-MACHADO, Edgar. **Elementos de teoria geral do direito**. 3 ed. Belo Horizonte: UFMG, 1986.

Martins,S.P.. **Instituições de direito público e privado**. São Paulo: Atlas, 2015.

DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL I

COD: 04/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DIAS, Reinildes. **Reading critically in English**. 3.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

GUANDALINI, Eiter Otávio. **Técnicas de leitura em inglês: ESP English for specific purposes**. São Paulo: Texto Novo, 2004.

ROGERS, Louis. **Skillful reading and writing**. London: Macmillan Education, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CLARKE, Simon. **Macmillan English Grammar in context:essential with key**. London: Macmillan Education, 2008.

GLENDINNING, Eric.H. **Basic English for computing**. Oxford: Oxford University Press,2012.

SOUZA, Adriana Grade Fiori. **Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental**. 2. ed. Barueri, SO: Disal, 2010.

SWAN, M. **Practical English Usage**. 3. ed. Oxford: OUP, 2005. 658p.

PARKER, John., STAHEL, Mônica. **Password:k dictionaries: English dictionary for speakers of Portuguese**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À SEGURANÇA DO TRABALHO

COD: 05/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SZABÓ JUNIOR, A. M. **Manual de segurança higiene e medicina do trabalho**. 11ª ed., São Paulo: Rideel, 2017.

BOTELHO, M. H. C. **Manual de primeiros socorros do engenheiro e do arquiteto**. 2ª ed., São Paulo: Blucher, 2009.

COUTO, H. de A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: o manual técnico da máquina humana**. v. 1, Belo Horizonte: Ergo, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMPOS, V.F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 9ª ed., Belo Horizonte: INDG, 2013.

BREVIOLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. **Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos**. 9ª ed., São Paulo: SENAC, 2017.

VIEIRA, J. L. **Manual de ergonomia: Manual de aplicação Norma Regulamentadora 17**. 2ª ed., São Paulo: Edipro, 2011.

EQUIPE ATLAS. **Segurança e medicina do trabalho**. 71ª ed., São Paulo: Atlas, 2013.

GARCIA, G. F. B. **Meio ambiente do trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho**. 4ª ed., São Paulo: Método, 2014.

DISCIPLINA: PORTUGUÊS INSTRUMENTAL I

COD: 06/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MEDEIROS, João Bosco. **Português instrumental: contém técnicas de elaboração de trabalho de conclusão de curso (TCC)**. 10ª. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

CHALUB, Samira. **Funções da linguagem**. 12ª. ed. São Paulo: Ática, 2008.

MARTINS, Dileta Silveira. **Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT**. 29ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

INFANTE, Ulisses. **Curso de gramática aplicada aos textos**. 7ª. ed. São Paulo: Scipione, 2012.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação empresarial** .3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MACHADO, Anna Rachel. **Resumo**. 1ª ed., São Paulo: Parábola, 2004.

MACHADO, Anna Rachel. **Resenha**. 4ª ed., São Paulo: Parábola, 2004.

MOTTA ROTH, Desirée. **Produção Textual na universidade**. 1ª ed., São Paulo: Parábola, 2010.

DISCIPLINA: PSICOLOGIA APLICADA ÀS ORGANIZAÇÕES

COD: 07/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ROBBINS, Stephen Paul. **Comportamento organizacional**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

GEORGE T. Milkovich; BOUDREAU, J. W. **Administração de recursos humanos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ZANELLI, José C.; BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, Antonio V. B. (Org.). **Psicologia, organizações e trabalho no Brasil**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AGUIAR, Maria Aparecida Ferreira de. **Psicologia aplicada à administração: uma abordagem interdisciplinar**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

DEL PAPA, Cristina. **Assédio moral: denuncie: manual de orientação para o combate ao assédio moral no ambiente de trabalho**. 2. ed. Belo Horizonte: SINDIFES, 2012.

SANTOS, Renato Emerson dos (Org.). **Diversidade, espaço e relações étnico-raciais: o negro na geografia do Brasil**. 2. ed. Belo Horizonte: Gutemberg, 2009.

Monteiro A. J. M. (Org.). **Práticas pedagógicas no cotidiano escolar: desafios e diversidade**. Rio de Janeiro: Imprensa Braille do IBC, 2014.

SPECTOR, Paul. **Psicologia nas organizações**. 4ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

DISCIPLINA: GESTÃO DA QUALIDADE

COD: 08/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Montgomery, DC; Runger, GC. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012

SCHÖNBERGER, Richard J. **Técnicas industriais japonesas: nove lições ocultas sobre simplicidade**. São Paulo, Pioneira, 1993

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RITZMAN, Larry; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

SLACK, N. CHAMBERS, S. e JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

WERKEMA, M. C. C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: FCO, 1995.

AGUIAR, S. **Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao programa seis sigma**. Nova Lima: INDG, 2006

BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. **Administração da qualidade e da produtividade: abordagem do processo administrativo**. São Paulo: Atlas, 2001.

DISCIPLINA: ECONOMIA APLICADA À ENGENHARIA

COD: 09/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LOPEZ, Luiz Martins; VASCONCELLOS, Antonio Sandoval de (Org.). **Manual de macroeconomia: nível básico e nível intermediário**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MANKIWI, N. G. **Introdução à economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2005.

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. **Economia: micro e macro**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BIERMAN, H. Scott. **Teoria dos jogos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2011.

CASAROTTO FILHO, Nélon. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DUARTE JR., Antonio Marcos. **Análise de investimentos em projetos: viabilidade financeira e risco**. São Paulo: Saint Paul, 2013.

HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, analistas de investimentos e administradores**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de; GARCIA, Manuel Enriquez. **Fundamentos de economia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA, SAÚDE E TRABALHO

COD: OP 01/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAGAS,M.H., LIMA,F.V. **Musculação:Variáveis estruturais.Programas de treinamento de Força Muscular**. 3 .ed.Belo Horizonte:UFMG,2015

MANOEL,E.J. **Educação Física escolar:Fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista**.4.ed. São PauloEPU. 2002.

GRECO,P.J.; BENDA,R.N. **Iniciação Esportiva Universal**, Belo Horizonte. UFMG .2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MEDINA,J.P.S. **A educação física cuida do corpo e “mente”:** novas contradições e desafios do século XXI .25 Ed. Campinas Papyrus, 2010

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o Jogo como elemento da cultura**.6.Ed. São Paulo; Perspectiva,2010

MATTOS, M.R.G; **Educação física na Adolescencia : construindo o conhecimento na escola**. 6. ed..São Paulo - 2013

PEREIRA.S,A.M, SOUZA.G.M.C.- **Educação física escolar : elementos para pensar a prática educacional**. 2 Ed. São Paulo: Phorte, 2011. .

FREIRE, J.B. **Educação de Corpo inteiro -Teoria e prática da educação Física**.1 Ed. São Paulo: Scipione, 2010.

DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL II

COD: OP 02/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DIAS, Reinildes. **Reading critically in English**. 3.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

GUANDALINI, Eiter Otávio. **Técnicas de leitura em inglês: ESP English for specific purposes**. São Paulo: Texto Novo, 2004.

ROGERS, Louis. **Skillful reading and writing**. London: Macmillan Education, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CLARKE, Simon. **Macmillan English Grammar in context:essential with key**. London: Macmillan Education, 2008.

GLENDINNING, Eric.H. **Basic English for computing**. Oxford: Oxford University Press,2012.

SOUZA, Adriana Grade Fiori. **Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental**. 2. ed. Barueri, SO: Disal, 2010.

SWAN, M. **Practical English Usage**. 3. ed. Oxford: OUP, 2005. 658p.

PARKER, John., STAHEL, Mônica. **Password:k dictionaries: English dictionary for speakers of Portuguese**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

DISCIPLINA: PORTUGUÊS INSTRUMENTAL II

COD: OP 03/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**. 37ª.ed. São Paulo: Nova Fronteira, 2009.

FARACO, C. A . TEZZA, Cristóvão. **Prática de texto para estudantes universitários**. 21ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. **A coerência textual**. 18ª.ed. São Paulo: Contexto, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

INFANTE, Ulisses. **Curso de Gramática Aplicada ao Texto**. 7ª ed. São Paulo: Scipione, 20121.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. **A coesão textual**. 22ª.ed. São Paulo: Contexto, 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

FIORIN, José Luz. **Para entender o texto: leitura e redação**. 17ª.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INFANTE. Ulisses. **Textos: leituras e escritas**. 2ª.ed. São Paulo: Scipione, 2009.

DISCIPLINA: FRANCÊS INSTRUMENTAL I

COD: OP 04/4

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

A bibliografia deverá ser indicada pelo departamento responsável pela disciplina e deverá constar do plano de ensino da mesma, devendo ser aprovada no Colegiado do Curso de Engenharia de Engenharia Civil.

DISCIPLINA: FRANCÊS INSTRUMENTAL II

COD: OP 05/4

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

A bibliografia deverá ser indicada pelo departamento responsável pela disciplina e deverá constar do plano de ensino da mesma, devendo ser aprovada no Colegiado do Curso de Engenharia de Engenharia Civil.

DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL III

COD: OP 06/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DIAS, Reinildes. **Reading critically in English**. 3.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

GUANDALINI, Eiter Otávio. **Técnicas de leitura em inglês: ESP English for specific purposes.** São Paulo: Texto Novo, 2004.

ROGERS, Louis. **Skillful reading and writing.** London: Macmillan Education, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CLARKE, Simon. **Macmillan English Grammar in context:essential with key.** London: Macmillan Education, 2008.

GLENDINNING, Eric.H. **Basic English for computing.** Oxford: Oxford University Press,2012.

SOUZA, Adriana Grade Fiori. **Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental.** 2. ed. Barueri, SO: Disal, 2010.

SWAN, M. **Practical English Usage.** 3. ed. Oxford: OUP, 2005. 658p.

PARKER, John., STAHEL, Mônica. **Password:k dictionaries: English dictionary for speakers of Portuguese.** São Paulo: Martins Fontes, 2010.

DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL IV

COD: OP 07/4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DIAS, Reinildes. **Reading critically in English.** 3.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

GUANDALINI, Eiter Otávio. **Técnicas de leitura em inglês: ESP English for specific purposes.** São Paulo: Texto Novo, 2004.

ROGERS, Louis. **Skillful reading and writing.** London: Macmillan Education, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CLARKE, Simon. **Macmillan English Grammar in context:essential with key.** London: Macmillan Education, 2008.

GLENDINNING, Eric.H. **Basic English for computing.** Oxford: Oxford University Press,2012

PARKER, John., STAHEL, Mônica. **Password:k dictionaries: English dictionary for speakers of portuguese.** São Paulo: Martins Fontes, 2010.

SOUZA, Adriana Grade Fiori. **Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental.** 2. ed. Barueri, SO: Disal, 2010.

SWAN, M. **Practical English Usage.** 3rd ed. Oxford: OUP, 2005..

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM LÍNGUAS

COD: OP 08/4

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

DISCIPLINA: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS

COD: 01/5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAVALIN, G.; CEVERLIN, S. **Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004.** 21. ed. São Paulo: Érica. 2011..

LIMA FILHO, D.L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.

NISKIER, J.; MACYNTYRE, A.J.; COSTA, L.S. **Instalações elétricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BORGES, A.C.; MONTEFUSCO, E.; LEITE, J.L. **Prática das pequenas construções**. 8. ed. São Paulo: Blucher, 1996.

CREDER, H. **Manual do instalador eletricista**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MACINTYRE, A.J. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. NISKIER, J.; MACYNTYRE, A.J.; COSTA, L.S. **Instalações elétricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

PAPENKORT, F. **Esquemas elétricos de comando e proteção**. 2. ed. São Paulo: E.P.U., 1989.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

DISCIPLINA: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES I

COD: 02/5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOURSCHEID, J.A. **Introdução à tecnologia das edificações**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 10. ed. São Paulo: Sinduscon-SP: PINI, 2009.

SOUZA, U.E.L. **Projeto e implantação do canteiro**. 3. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SALGADO, J.C.P. **Mestre de obras: Gestão básica para a construção civil**. São Paulo: Érica, 2011.

PEURIFOY, R.L. et al. **Planejamento, equipamentos e métodos para a construção civil**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2015.

TARTUCE, R.; GIOVANNETTI, E. **Princípios básicos sobre concreto de cimento Portland**. São Paulo: IBRACON: PINI, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931**: Execução de estruturas de concreto: Procedimento. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 23 out. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15696**: Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto: Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 23 out. 2019.

DISCIPLINA: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES II

COD: 03/5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SOUZA, J. **Construção passo-a-passo**. São Paulo: PINI, 2009. v. 1.

SALGADO, J.C.P. **Técnicas e práticas construtivas para edificação**. 2. ed. São Paulo: Érica. 2009.

BORGES, A.C. **Prática das pequenas construções**. 9. ed. São Paulo: Blucher. 2009. v. 1

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

YAZIGI, W. **A Técnica de edificar**. 10. ed. São Paulo: Sinduscon-SP: PINI, 2009.

FIORITO, A.J.S.I. Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução. 2. ed. São Paulo: PINI, 2009.

LORDSLEEM JÚNIOR, A.C. Execução e inspeção de alvenaria racionalizada. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

SOUZA, J. Alternativas tecnológicas para edificações. São Paulo: PINI, 2008. v. 1.

CHING, F.D.K. Técnicas de construção ilustradas. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

DISCIPLINA: TOPOGRAFIA I

COD: 04/5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BORGES, A.C. **Topografia aplicada à engenharia civil**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1.

CASACA, J.M.; MATOS, J.L.; DIAS, J.M.B. **Topografia geral**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

GONÇALVES, J. A.; MADEIRA, S.; SOUSA, J. J. **Topografia: conceitos e aplicações**. 3. ed. Lisboa: Lidel, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TULER, M.O; SARAIVA, S.L.C. **Fundamentos de topografia**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

DAIBERT, J. D. **Topografia: técnicas e práticas de campo**. 2 ed. São Paulo: Érica, 2014.

BOTELHO, M.H.C.; FRANCISCHI JÚNIOR, J.P.; PAULA, L.S. **ABC da topografia: para tecnólogos, arquitetos e engenheiros**. São Paulo: Blucher, 2018.

COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. **Topografia: Altimetria**. 3. ed. Viçosa: UFV, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15777**: convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais: escalas 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2009. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 15 out. 2019.

DISCIPLINA: TOPOGRAFIA II

COD: 05/5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BORGES, A.C. **Topografia aplicada à engenharia civil**. São Paulo: Blucher, 1992. v. 2.

MCCORMAC, J. **Topografia**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. **Topografia: Altimetria**. 3. ed. Viçosa: UFV, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TULER, M.O; SARAIVA, S.L.C. Fundamentos de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2014.

COMASTRI, J.A. Topografia: planimetria. 2 ed. Viçosa: UFV, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14645-1**: elaboração do "como construído" (as built) para edificações: parte 1: levantamento planialtimétrico e cadastral de imóvel urbanizado com área até 25 000 m², para fins de estudos, projetos e edificação: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2001. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 15 out. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14645-2**: elaboração do "como construído" (as built) para edificações: parte 2: levantamento planimétrico para registro público, para

retificação de imóvel urbano: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 15 out. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14645-3**: elaboração do "como construído" (as built) para edificações: parte 3: locação topográfica e controle dimensional da obra: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 15 out. 2019.

DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I

COD: 06/5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BERTOLINI, L. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

BAUER, L.A. **FALCÃO**. **Materiais de construção**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 1.

CALLISTER JR., W.D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FIORITO, A.J.S.I. **Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2009.

HELENE, P.; TERZIAN, P. **Manual de dosagem e controle do concreto**. São Paulo: PINI, 1993.

NEVILLE, A.M. **Propriedades do concreto**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5738**: Concreto: Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 15 out. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7211**: Agregados para concreto: Especificação. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 15 out. 2019..

DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II

COD: 07/5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FALCÃO BAUER, L.A. **Materiais de construção**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 2.

ASKELAND, D.R. **Ciência e engenharia dos materiais**. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2015.

VAN VLACK, L.H. **Princípios de ciência e tecnologia de materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, J.D. **Materiais de construção**. 6. ed. Goiânia: UFG, 1987.

NENNEWITZ, I. et al. **Manual de tecnologia da madeira**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2012.

RUDIN, A.; CHOI, P. **Ciência e engenharia de polímeros**. Rio de Janeiro: Campus, 2014.

UEMOTO, K.L. **Projeto, execução e inspeção de pinturas**. 2. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7480**: Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado: Especificação. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 15 out. 2019.

DISCIPLINA: ELEMENTOS DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE

COD: 08/5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPOS, V.B.G. **Planejamento de transportes**: conceitos e modelos. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

BALLOU, R.H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BRUTON, M.J. **Introdução ao planejamento de transportes**. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARAT, J. **Infra-estruturas e crescimento: reforma do Estado e inclusão social**. São Paulo: CLA Editora, 2004.

DUARTE, F.; LIBARDI, R.; SÁNCHEZ, K. **Introdução à mobilidade urbana**. Curitiba: Juruá, 2007.

SENNÁ, L.A.S. **Economia e planejamento dos transportes**. Rio de Janeiro: Campus, 2014.

VALENTE, A.M. et al. **Qualidade e produtividade nos transportes**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

VASCONCELLOS, E.A. **Políticas de transporte no Brasil: a construção da mobilidade excludente**. São Paulo: Manole, 2014.

DISCIPLINA: ESTRADAS I

COD: 09/5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANTAS, P.M. et al. **Estradas: projeto geométrico e de terraplenagem**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

PIMENTA, C.R.T.; OLIVEIRA, M.P. **Projeto geométrico de rodovias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

NABAIS, R.J.S. **Manual básico de engenharia ferroviária**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DAIBERT, J. et al. **Rodovias: planejamento, execução e manutenção**. Série Eixos. São Paulo: Érica, 2015.

GUERRA, A.J.T. **Erosão dos solos e movimentos de massa: abordagens geográficas**. Curitiba: CRV, 2016.

PINTO, N.L.S.; HOLTZ, A.C.T.; MARTINS, J.A.; GOMIDE, F.L.S. **Hidrologia básica**. São Paulo: Blucher, 1976.

HUNGRIA, L.H. **Segurança operacional de trens de carga**. 2. ed. São Paulo: All Print, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15309**: locação topográfica e acompanhamento dimensional de obra metroviária e assemelhada: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 15 out. 2019..

DISCIPLINA: ESTRADAS II**COD: 10/5****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BALBO, J.T.B. **Pavimentação asfáltica: materiais, projetos e restauração**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

BALBO, J.T. **Pavimentos de concreto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

MEDINA, J.; MOTTA, L.M.G. **Mecânica dos pavimentos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRANCO, F.; PEREIRA, P.; SANTOS, L.P. **Pavimentos rodoviários**. Rio de Janeiro: Almedina, 2006.

CERATTI, J.A.P.; REIS, R.M.M. **Manual de dosagem de concreto asfáltico**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

PINTO, S.; PINTO, I.E. **Pavimentação asfáltica: conceitos fundamentais sobre materiais e revestimentos asfálticos**. São Paulo: LTC, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 7188**: carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 15 out. 2019.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de pavimentação**. Publicação IPR-719. 3.ed. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/Manual%20de%20Pavimenta%E7%E3o_05.12.06.pdf. Acesso em: 16 out. 2019.

DISCIPLINA: PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS**COD: 11/5****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SOHLER, F.A.S.; SANTOS, S.B. **Gerenciamento de obras, qualidade e desempenho da construção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2017.

TCPO: TABELAS DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS PARA ORÇAMENTO: 13. ed. São Paulo: PINI, 2010.

MATTOS, A.D. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: PINI, 2010..

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GUEDES, M.F. **Caderno de encargos**. 5. ed. São Paulo: PINI, 2009.

GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. 4. ed. São Paulo: PINI, 2004.

MATTOS, A.D. **Como preparar orçamento de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2014.

TISAKA, M. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução: metodologia de cálculo, composição do BDI, legislação**. São Paulo: PINI, 2009.

VARALLA, R. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

DISCIPLINA: RACIONALIZAÇÃO DE PROCESSOS E QUALIDADE NAS CONSTRUÇÕES COD: OP 01/5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPOS, V.F. **TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 9. ed. Nova Lima: Falconi, 2014.

SILVA, M.A.C.; SOUZA, R. **Gestão do processo de projeto de edificações**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

THOMAZ, É. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção**. São Paulo: PINI, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BERNARDES, C. **Qualidade e custo das não-conformidades em obras de construção civil**. São Paulo: PINI, 1998.

CARVALHO, T.C. **Fundamentos da qualidade: conceitos básicos para introdução na ciência da qualidade e, por conseguinte, no sistema ISO 9000**. Belo Horizonte: Literal, 1997.

MATTOS, A.D. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: PINI, 2010.

RODRIGUES, M.V. **Ações para a qualidade: gestão estratégica e integrada para a melhoria dos processos na busca da qualidade e competitividade**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CAMPOS, V.F. **Qualidade total: padronização de empresas**. Belo Horizonte: FCO, 1992.

DISCIPLINA: PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES

COD: OP 02/5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GJORV, O.E. **Projeto da durabilidade de estruturas de concreto em ambientes de severa agressividade**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

MARCELLI, M. **Sinistros na construção civil: causas e soluções para danos e prejuízos em obras**. São Paulo: PINI, 2007.

BERTOLINI, L. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MILITITSKY, J.; CONSOLI, N.C.; SCHNAID, F. **Patologia das fundações**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

FIKER, J. **Manual prático de direito das construções: processo judicial e prova pericial, avaliação e perícia, direito de vizinhança, desapropriação, código de defesa do consumidor, mediação e arbitragem, contratos**. 3. ed. São Paulo: Leud, 2008.

SOUZA, V.C.M.; RIPPER, T. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto armado**. São Paulo: PINI, 1998.

DEL MAR, C.P. **Falhas, responsabilidades e garantias na construção civil**. São Paulo: PINI, 2008.

THOMAZ, É. **Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação**. São Paulo: PINI, 2003..

DISCIPLINA: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES III

COD: OP 03/5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AZEREDO, H.A. **O edifício até a sua cobertura**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1997.

AZEREDO, H.A. **O edifício e seu acabamento**. São Paulo: Edgard Blucher, 1987.

SOUZA, A.L.R.; MELHADO, S.B. Preparação da execução de obras. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 71. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

LIMMER, C.V. Planejamento, orçamento e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro, LTC, 1997.

MARCELLI, M. Sinistros na construção civil: causas e soluções para danos e prejuízos em obras. São Paulo: PINI, 2007.

MELO, C.E.E. Manual munte de projetos em pré-fabricados de concreto. 2. ed. São Paulo: PINI, 2007.

BOURSCHEID, J.A. Introdução à tecnologia das edificações. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

DISCIPLINA: FERROVIAS

COD: OP 04/5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NABAIS, R.J.S. Manual básico de engenharia ferroviária. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

PAIVA, C.E.L. Super e infraestruturas de ferrovias: critérios para projeto. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2016.

BRINA, H.L. Estrada de ferro. Rio de Janeiro: LTC, 1983. v.1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PIRES, C.L. **Engenharia elétrica ferroviária e metroriária: do trólebus ao trem de alta velocidade.** Rio de Janeiro: LTC, 2013.

HUNGRIA, L.H. **Segurança operacional de trens de carga.** 2. ed. São Paulo: All Print, 2018.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Infraestrutura Ferroviária. **Instrução de Serviço Ferroviário – ISF 212: Projeto de Superestrutura da Via Permanente – Lastro e sublastro.** 2015. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/ferrovias/instrucoes-e-procedimentos/instrucoes-de-servicos-ferroviarios/isf-212-projeto-de-superestrutura-da-via-permanente-lastro-e-sublastro.pdf/view>>. Acesso em: 18 out. 2019.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Infraestrutura Ferroviária. **Instrução de Serviço Ferroviário – ISF 213: Projeto de Superestrutura da Via Permanente – Trilhos e dormentes.** 2015. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/ferrovias/instrucoes-e-procedimentos/instrucoes-de-servicos-ferroviarios/isf-213-projeto-de-superestrutura-da-via-permanente-trilhos-e-dormentes.pdf/view>>. Acesso em: 18 out. 2019.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Infraestrutura Ferroviária. **Instrução de Serviço Ferroviário – ISF 226: Plano de execução de obra.** 2015. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/ferrovias/instrucoes-e-procedimentos/instrucoes-de-servicos-ferroviarios/isf-226-plano-de-execucao-da-obra.pdf/view>>. Acesso em: 18 out. 2019..

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS

COD: OP 05/5

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM TRANSPORTES

COD: OP 06/5

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

DISCIPLINA: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I

COD: 01/6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HIBBELER, R.C. **Resistência dos materiais**. 10. ed. São Paulo: Pearson Educação, 2019.

BEER, F.P. et al. **Mecânica dos materiais**. 7. ed. Editora McGraw-Hill, 2015.

GERE, J.M. **Mecânica dos materiais**. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NASH, W. A. **Resistência dos materiais**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2001.

CRAIG JÚNIOR., R.R. **Mecânica dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BOTELHO, M.H.C. **Resistência dos materiais: para entender e gostar**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2008.

PINHEIRO, A.C.F.B. **Fundamentos de resistência dos materiais**. Editora LTC, 2016.

BEER, F. P. et al. **Estática e mecânica dos materiais**. Editora McGraw-Hill, 2013.

DISCIPLINA: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II

COD: 02/6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HIBBELER, R.C. **Resistência dos Materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Educação, 2009.

BEER, F.P. et al. **Mecânica dos materiais**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015.

GERE, J.M. **Mecânica dos materiais**. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PINHEIRO, A.C.F.B. **Fundamentos de resistência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

NASH, W.A. **Resistência dos Materiais**. 4.ed. São Paulo: MacGraw-Hill, 2001.

BOTELHO, M.H.C. **Resistência dos materiais: para entender e gostar**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2008.

HIBBELER, R.C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.

COELHO, L.H. **Resistência dos Materiais**. Jundiaí, SP: Paco, 2016.

DISCIPLINA: CONCRETO ARMADO I

COD: 03/6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, R.C.; FIGUEIREDO FILHO, J.R. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: segundo a NBR 6118/2014**. 4. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2014.

CLÍMACO, J.C.T. **Estruturas de concreto armado. Fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação**. 3. ed. Brasília: ELSEVIER -Unb, 2016.

BOTELHO, M.H.C.; MARCHETTI, O. **Concreto armado eu te amo**. 6. ed. São Paulo: Blucher, 2010.v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PORTO, T.B.; FERNANDES, D.S.G. **Curso básico de concreto armado**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

ARAÚJO, J.M. **Curso de concreto armado**. 4. ed. Rio Grande: Dunas, 2014. v.1.

ARAÚJO, J.M. **Curso de concreto armado**. 4. ed. Rio Grande: Dunas, 2014. v.2.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120**: Ações para o cálculo de estruturas de concreto de edificações. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 17 out. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 12 jun. 2019.

DISCIPLINA: CONCRETO ARMADO II

COD: 04/6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, R.C.; FIGUEIREDO FILHO, J.R. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: segundo a NBR 6118/2014**. 4. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2014.

CLÍMACO, J.C.T. **Estruturas de concreto armado. Fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação**. 3. ed. Brasília: ELSEVIER -Unb, 2016.

CARVALHO, R.C.; PINHEIRO, L.M. **Cálculo de estruturas usuais de concreto armado**. São Paulo: PINI, 2009, v.2..

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ARAÚJO, J.M. **Curso de concreto armado**. 4. ed. Rio Grande: Dunas, 2014. v.3.

ARAÚJO, J.M. **Curso de concreto armado**. 4. ed. Rio Grande: Dunas, 2014. v.4.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Projeto de estruturas de concreto – Procedimento – **NBR 6118**, 2014. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 17 out. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120**: Ações para o cálculo de estruturas de concreto de edificações. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 17 out. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação – **NBR 7480**, 2007. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 17 out. 2019.

DISCIPLINA: ESTRUTURAS DE AÇO

COD: 05/6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PFFAKURY, R.H.; SILVA, A.L.R.C.; CALDAS, R.B. **Dimensionamento de elementos estruturais de aço e mistos de aço e concreto**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017.

REBELLO, Y.C.P. **Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional**. São Paulo: Zigurate, 2005.

SILVA, V.P.; PANNONI, F.D. **Estruturas de aço para edifícios: aspectos tecnológicos e de concepção**. São Paulo: Editora Blucher, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6120**: ações para o cálculo de estrutura de edificações. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2019. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 19 out. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 8800**: projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2008. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 19 out. 2019.

EDIFÍCIOS de andares múltiplos. 3. ed. Belo Horizonte: **AÇOMINAS**; Rio de Janeiro: SIDERBRÁS, 1982. v.1.

JAVARONI, Carlos Eduardo. **Estruturas de aço: dimensionamento de perfis formados a frio**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

QUEIROZ, G. **Elementos das estruturas de aço**. 4. ed. Belo Horizonte: [s.n.], 1993.

DISCIPLINA: ESTRUTURAS DE MADEIRA

COD: 06/6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de madeira**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MOLITERNO, A. **Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

NENNEWITZ, I.; NUTSCH, W. **Manual de tecnologia da madeira**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CACHIM, P.B. **Construção em madeira: a madeira como material de construção**. 2. ed. Publindústria, 2014.

DIAS, A.A.; CALIL JR, C.; LAHR, F.A.R.; MARTINS, G.C.A. **Estruturas de madeira: projetos, dimensionamento e exemplos de cálculo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

MONTEIRO, J.C.R. **Tesouras de telhado: tesouras de madeira**. 4. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Interciência, 1976.

REBELLO, Y.C.P. **Bases para projeto estrutural na arquitetura**. 2. ed. São Paulo: Zigate, 2008.

RIZZINI, C.T. **Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1978.

DISCIPLINA: TEORIA DAS ESTRUTURAS I

COD: 07/6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALMEIDA, Maria Cascão Ferreira de. **Estruturas isostáticas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

HIBBELER, R. C. **Análise das estruturas**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

SORIANO, Humberto Lima. **Estática das estruturas**. 3. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

VIERO, Edison Humberto. **Isostática: passo a passo**. 2. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2008.

MERIAM, James Lathrop; KRAIGE, L. Glenn. **Mecânica: estática**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

SÜSSEKIND, José Carlos. **Curso de análise estrutural**. 12. ed. São Paulo: Globo, 1994. . v.1.

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

DISCIPLINA: TEORIA DAS ESTRUTURAS II

COD: 08/6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARTHA, L.F. **Análise das estruturas: conceitos e métodos básicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

HIBBELER, R.C. **Análise das estruturas**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

SORIANO, H.L.; LIMA, S.S. **Análise de estruturas: formulações clássicas**. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANDRÉ, J.C. et al. **Lições em mecânica das estruturas - trabalhos virtuais e energia**. Rio de Janeiro: Oficina de Textos, 2011.

MARGARIDO, A.F. **Fundamentos de estruturas: Um programa para arquitetos e engenheiros que se iniciam no estudo das estruturas**. São Paulo: Zigurate, 2001.

SÜSSEKIND, J. C. **Curso de análise estrutural**. 8.ed. São Paulo: Globo, 1973.v2.

LEET, K.M.; UANG, C.; GILBERT, A.M. **Fundamentos da análise estrutural**. 3. ed. São Paulo: Amgh Editora, 2009.

KASSIMALI, A. **Análise estrutural**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

DISCIPLINA: GEOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA

COD: 09/6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHIOSSI, N.J. **Geologia de engenharia**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013

MACIEL, C.L.; NUMMER A.V. **Introdução à geologia de engenharia**. 5. ed. Santa Maria: UFSM, 2014.

WICANDER R.; MONROE, J.S. **Fundamento de geologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LANDIM, P. M. B. **Análise estatística de dados geológicos**. 2. ed São Paulo: Editora UNESP, 2003.

TEIXEIRA W. Org.. **Decifrando a terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

CLARK Jr., SIDNEY P. **Estrutura da terra**. São Paulo: E. Blucher, 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR15845-2: Rochas para revestimento de edificações – terminologia, 2013. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 23 de

junho. 2019.

LAPORTE, L. F. *Ambientes antigos de sedimentação*. São Paulo: E. Blucher. 1975

DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SOLOS I

COD: 10/6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DAS, B.M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning. 2015.

MASSAD, F. **Mecânica dos solos experimental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

PINTO, C.S. **Curso Básico de mecânica dos solos: em 16 aulas**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FIORI, A.P.; CARMIGNANI, L. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de talude**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

KNAPPETT, J. A. **Craig: mecânica dos solos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos e suas aplicações: exercícios e problemas resolvidos**. 7. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2015. v.3

FERNANDES, M.M. **Mecânica dos solos: conceitos e princípios fundamentais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. v. 1

MASSAD, F. **Curso básico de geotecnia: obras de terra**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SOLOS II

COD: 11/6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DAS, B.M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning. 2012.

MARCHETTI, O. **Murros de arrimo**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

MASSAD, F. **Curso básico de geotecnia: obras de terra**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11682**: Estabilidade de encostas. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 23 de junho de 2019

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6502**: Solos e rochas. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 23 de junho de 2019 .

CRAIG R. F.: **mecânica dos solos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2007

SCHNAID, F. ODEBRECHT, E. **Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações**, 2 ed. São Paulo: Oficina de Texto, 2012.

VERTEMATTI, J.C. **Manual brasileiro de geossintéticos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

DISCIPLINA: FUNDAÇÕES

COD: 12/6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALONSO, U.R. **Exercícios de fundações**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

ALONSO, U.R. **Dimensionamento de fundações profundas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

BUDHU, M. **Fundações e estruturas de contenção**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

VELLOSO, D.A.; LOPES, F.R. **Fundações: critérios de projeto, investigação de subsolo, fundações superficiais, fundações**. Rio de Janeiro: Oficina de Textos, 2011.

CINTRA, J.C.A. et al. **Ensaaios estáticos e dinâmicos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

CINTRA, J.C.A.; AOKI, N. **Fundações diretas: projeto geotécnico**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

CINTRA, J.C.A.; AOKI, N. **Fundações por estacas: projeto geotécnico**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6122: Projeto e execução de fundação. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 26 junho 2019.

DISCIPLINA: ALVENARIA ESTRUTURAL

COD: OP 01/6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PARSEKIAN, Guilherme A.; HAMID, Ahmad A.; DRYSDALE, Robert G. Comportamento e dimensionamento de alvenaria estrutural. 2. ed., rev. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

MOHAMAD, Gihad; MACHADO, Diego Willian Nascimento; JANTSCH, Ana Cláudia Akele. **Alvenaria estrutural: construindo conhecimento**. São Paulo: Blucher, 2017.

PARSEKIAN, Guilherme Aris; SOARES, Márcia Melo. **Alvenaria estrutural em blocos cerâmicos: projeto, execução e controle**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT **NBR 15961-1**: alvenaria estrutural – blocos de concreto – parte 1: projetos. 1. ed. Rio de Janeiro.2011. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 12 jun. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT **NBR 15961-2**: alvenaria estrutural – blocos de concreto – parte 2: execução e controle de obras. 1. ed. Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 12 jun. 2019.

RAMALHO, M.A; CORRÊA, M.R.S. Projeto de Edifícios de Alvenaria Estrutural. São Paulo: PINI, 2004.

SÁNCHEZ, E. Nova normalização brasileira para a alvenaria estrutural. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

TAUIL, C.A.; NESE, F.J.M. Alvenaria estrutural. São Paulo: PINI, 2010.

DISCIPLINA: ANÁLISE MATRICIAL DE ESTRUTURAS**COD: OP 02/6****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SORIANO, H. L. **Análise de estruturas formulação matricial e implementação computacional**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

MCCORMAC, J. C. **Análise estrutural usando métodos clássicos e métodos matriciais**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MARTHA, L.F. **Análise das Estruturas**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HIBLER, R.C. **Análise das Estruturas**, 8. Ed., São Paulo: Pearson, 2013

VAZ, L. E. **Método dos elementos finitos em análise de estruturas**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

GERE, James M.; GOODNO, Barry J. **Mecânica dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

BEER, Ferdinand Pierre. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2012. v. 1.

SORIANO, Humberto Lima. **Elementos finitos: formulação e aplicação na estática e dinâmica das estruturas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

DISCIPLINA: MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS**COD: OP 03/6****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SORIANO, H.L. **Elementos Finitos: formulação e aplicação na estática e dinâmica das estruturas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

LIU, G.R. **Meshfree methods: moving beyond the finite element method**. Boca Raton, Flórida: CRC Press, 2. ed. 2010.

LOGAN, D.L. **A first course in the finite element method**. Stamford, CT: Cengage Learning, 6. ed. 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ZIENKIEWICZ, O.C. **The finite element method: its basis and fundamentals**. Amsterdam: Elsevier, 2013.

ALVES FILHO, A. **Elementos finitos: a base da tecnologia CAE: análise dinâmica**. São Paulo: Érica, 2005.

VAZ, L.E. **Método dos elementos finitos em análise de estruturas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

ASSAN, A.E. **Método dos elementos finitos: primeiros passos**. Campinas, SP: UNICAMP, 2003, 2ª ed.

ALVES FILHO, A. **Elementos finitos: a base da tecnologia CAE: análise não linear**. São Paulo: Érica, 2012.

DISCIPLINA: OBRAS DE TERRA E ENROCAMENTO**COD: OP 04/6****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SILVEIRA, J.F.A. **Instrumentação e segurança de barragens de terra e enrocamento**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

CRUZ, P.T. **100 barragens brasileiras: casos históricos, materiais de construção, projeto**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

FIORI, A. P. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicação da estabilidade de taludes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SILVEIRA, J.F.A., **Instrumentação e comportamento de fundações de barragens de concreto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

TOLEDO A. P., RIBEIRO J. C. J. , TOMÉ R. **Acidentes com barragens de rejeito da mineração e o princípio da prevenção**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019..

TRINDADE, T.P.D. et al. **Compactação dos solos: fundamentos teóricos e práticos**. Viçosa: UFV-MG, 2008.

GERSCOVICH, D., SARAMAGO, R, DANZIGER B.R. **Contenções: teoria e aplicações em obras**, São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

COSTA, W.D, **Geologia de barragens**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM ESTRUTURAS

COD: OP 05/6

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOTECNIA

COD: OP 06/6

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

DISCIPLINA: DESENHO ARQUITETÔNICO

COD: 01/7

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FERREIRA, Patricia. **Desenho de arquitetura**. 2. ed. , atual. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2011. 137 p., il. (Profissionalizante). ISBN 9788599868331 (broch.).

FORSETH, Kevin. **Projetos em arquitetura. Colaboração de David Vaughan**. São Paulo: Hemus, c2004. 223 p., il. ISBN 8528901904 (broch.).

MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico: para cursos técnicos de 2º grau e faculdades de arquitetura**. 4. ed. , rev. e atual. São Paulo: Blucher, c2001. 167 p., il. ISBN 8521202911 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DESLANDES, Philippe. **Elementos arquitetônicos**. Tradução de Affonso Blacheyre. São Paulo: Hemus, c2004. xxxii, 500 p., il. (Enciclopédia da construção). ISBN 8528902579 (broch.).

NEUFERT, Ernst. **Arte de projetar em arquitetura. Tradução de Belisa Franco**. 17. ed. , totalm. renov. e ampl. São Paulo: Gustavo Gili, c2004. xiv, 618 p., il. ISBN 9788425219009 (enc.).

OLIVEIRA, Adriano de. **Desenho computadorizado: técnicas para projetos arquitetônicos**. 1. ed. São Paulo: Érica, c2014. 176 p., il. (Série eixos. Infraestrutura). ISBN 9788536507828 (broch.).

SARAPKA, Elaine Maria. **Desenho arquitetônico básico**. São Paulo: PINI, 2010. 101 p., il. ISBN 9788572662222 (broch.).

YEE, Rendow. **Desenho arquitetônico: um compêndio visual de tipos e métodos**. Tradução de Luiz Claudio de Queiroz Faria. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. xix, 582 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521631200 (broch.).

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO

COD: 02/7

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HENG, Liang-Yee (Coord.); GIESECKE, Frederick E. **Comunicação gráfica moderna**. Porto Alegre: Bookman, 2002. vii, 534 p., il. ISBN 8573078448 (broch.).

RIBEIRO, Cláudia Pimentel Bueno do Valle; PAPAZOGLU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenheiros**. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008. 196 p., il. ISBN 9788536216799 (broch.).

SILVA, Arlindo. **Desenho técnico moderno**. Tradução de Antônio Eustáquio de Melo Pertence, Ricardo Nicolau Nassar Koury. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. xviii, 475 p., il. Inclui índice. ISBN 9788521615224 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. **Desenho técnico**. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus, c2004. 257 p., il. ISBN 8528903966 (broch.).

MANFE, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia**. São Paulo: Hemus, 2004. 3 v., il. ISBN 852890007X (v. 1).

MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. **Desenho técnico: básico**. 2. ed. , rev. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 2003. 143 p., il. ISBN 9788521509370 (broch.).

NEIZEL, Ernst; SCHMIESKE, Marion Luiza (Adapt.). **Desenho técnico para construção civil**. São Paulo: E.P.U., 1974. 68 p., il. ISBN 9788512130200 (broch.).

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de desenho técnico e Autocad**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2013. xx, 362 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788581430843 (broch.).

DISCIPLINA: PROJETO ARQUITETÔNICO

COD: 03/7

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KNOLL, Wolfgang; HECHINGER, Martin. **Maquetes arquitetônicas**. Tradução de Alexandre Krug. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 141 p., il. ISBN 8533617445 (broch.).

NEUFERT, Ernst. **Arte de projetar em arquitetura**. Tradução de Belisa Franco. 17. ed. , totalm. renov. e ampl. São Paulo: Gustavo Gili, c2004. xiv, 618 p., il. ISBN 9788425219009 (enc.).

REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **A concepção estrutural e a arquitetura**. 6. ed. São Paulo: Zigurate, 2010. 271 p., il. ISBN 8585570032 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SARAPKA, E.M. et al. **Desenho arquitetônico básico**. São Paulo: PINI, 2010.

FERREIRA, P. **Desenho de arquitetura**. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2011.

PIZA, J.T.; NETO, A. **Desenho técnico para construção civil**. São Paulo: E.P.U., 1974.

NEVES, L.P. **Adoção do partido na arquitetura**. 3. ed. Salvador: EDUFBA. 2011.

NEFF, L.; NEUFERT, P. **Casa apartamento e jardim: Projetar com conhecimento, construir corretamente**. São Paulo: Gustavo Gilli, 2007.

DISCIPLINA: DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR

COD: 04/7

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. **AutoCAD® 2012: utilizando totalmente. Colaboração de Adriano de Oliveira**. 1. ed. São Paulo: Érica, c2011. 560 p., il. ISBN 9788536503653 (broch.).

TULER, Marcelo; CHAN, Kou Wha. **Exercícios para AutoCAD®: roteiro de atividades**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. viii, 80 p., il. (Série tekne). Inclui bibliografia. ISBN 9788582600511 (broch.).

LIMA, Cláudia Campos Netto Alves de. **Autodesk Revit Architecture 2016: conceitos e aplicações**. 1. ed. São Paulo: Saraiva: Érica, 2016. 464 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788536516004 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de desenho técnico e Autocad**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2013. xx, 362 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788581430843 (broch.).

CARDOSO, Marcus Cesar; FRAZILLIO, Edna. **Autodesk® AutoCAD civil 3D 2016: recursos e aplicações para projetos de infraestrutura**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015. 472 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788536514819 (broch.).

MOSS, Elise. **Introdução ao Revit Architecture 2012: curso completo**. Tradução de Angelo Giuseppe Meira Costa. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, c2012. xiv, 664 p., il. + 1 CD-ROM. ISBN 9788539902477 (broch.).

JUSTI, Alexander Rodrigues. **Revit Architecture 2010. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, c2010**. xviii, 858 p., il. ISBN 9788573939187 (broch.).

KATORI, Rosa. **AutoCAD 2010: modelando em 3D e recursos adicionais**. São Paulo: Senac São Paulo, c2010. 300 p., il. ISBN 9788573599343 (esp.).

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM EXPRESSÃO GRÁFICA

COD: OP 01/7

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

DISCIPLINA: GESTÃO AMBIENTAL APLICADA

COD: 01/8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MILLER JR, G.T. **Ciência ambiental**. 14. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2014.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. **Fundamentos em ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NETO SHIGUNOV, A.; CAMPOS, L. M. S.; SHIGUNOV, T. **Fundamentos de gestão ambiental**. 1ª ed., Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

RICKLEFS, R. **A economia da natureza**. 7ª ed., São Paulo: Guanabara Koogan, 2016.

BRAGA, B. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2ª ed., São Paulo: Pearson, 2005.

VARGAS, H. C. **Novos instrumentos de gestão ambiental urbana**. 1ª ed., São Paulo: EDUSP, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**: sistemas de gestão ambiental: requisitos com orientação para uso. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 04 nov. 2019.

DISCIPLINA: FENÔMENOS DE TRANSPORTE B

COD: 02/8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J.M. **Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações**. 3ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.

ÇENGEL, Y. A. **Transferência de calor e massa**. 3ª ed. São Paulo: McGraw Hill, 2009.

ASSY, T. M. **Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

CATTANI, MAURO S. D. Elementos de mecânica dos fluidos. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

ZABADAL, J. R. S.; RIBEIRO, V. G. **Fenômenos de transportes: fundamentos e métodos**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

DISCIPLINA: HIDRÁULICA

COD: 03/8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AZEVEDO NETTO, J.M.; ALVAREZ, G.A. **Manual de hidráulica**. 9. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2015.

BAPTISTA, M.B.; COELHO, M.M.L.P. **Fundamentos de engenharia hidráulica**, 4. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2016.

PORTO, R.M. **Hidráulica básica**. 4. ed. São Carlos: USP, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHADWICK, A. J.; MORFETT, J.; BORTHWICK, M. **Hidráulica em engenharia civil e ambiental**. 1. ed., (Tradução da 5. ed.), Elsevier, 2016.

SANTOS, S. L. **Bombas e instalações hidráulicas**. 2ª ed., São Paulo: LTC, 2010.

COUTO, L. M. M. **Elementos da hidráulica**. 1ª ed., Brasília: EDU-UNB, 2012.

BAPTISTA, M.; COELHO, M. M. L. P.; CIRILO, J. R.; MASCARENHAS, F. C. M. B. **Hidráulica aplicada**. 2ª ed. rev. e ampl. 8 v., Porto Alegre: ABRH, 2011.

GRIBBIN, J. E. **Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. 3ª ed., Tradução da 3ª ed. Norte Americana), Cengage Learning, 2009.

DISCIPLINA: INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

COD: 04/8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO JR., R. **Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura**. 11ª ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2017.

CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**, 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BOTELHO, M. H. C. **Instalações hidráulicas prediais: utilizando tubos plásticos**. 4ª ed., São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MACINTYRE, A. J. **Instalações hidráulicas: prediais e industriais**. 4ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MELO, V. O.; AZEVEDO NETTO, J. M. **Instalações prediais hidráulico - sanitárias**. 1ª ed., São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1969.

SALGADO, J. **Instalação hidráulica residencial - A prática do dia a dia**. São Paulo: Érica, 2010.

YAZIGI, W. **A técnica de edificar**. 10ª ed., rev. e atual., São Paulo: Pini: SindusCon, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10899: Energia solar fotovoltaica: terminologia. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 04 nov. 2019.

DISCIPLINA: HIDROLOGIA APLICADA

COD: 05/8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TUCCI, E. M. **Hidrologia, ciência e aplicação**. 4ª ed., v. 4, Porto Alegre: ABRH, 2009.

SILVA, L. P. **Hidrologia. Engenharia e meio ambiente**. 1ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

GRIBBIN, J. E. **Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. 2ª ed., (Tradução da 4ª ed. Norte Americana), São Paulo: Cengage Learning, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. **Hidrologia**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Edgard Blücher Ltda, 1969.

COLLISCHONN, W. **Hidrologia para engenharias e ciências ambientais**. 2ª ed., v. 1, ABRH, 2013.

PHILIPPI JR; A. **Restauração de sistemas fluviais**. 1ª ed., Belo Horizonte: Manole, 2016.

REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ª ed., São Paulo: Escrituras, 2006.

PINTO, N. L. DE S.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. S. **Hidrologia básica**. 1ª ed., São Paulo: Blucher, 1976.

DISCIPLINA: SANEAMENTO

COD: 06/8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. **Abastecimento de água para consumo humano**. 3ª ed., rev. e ampl., Belo Horizonte: UFMG, 2016.

CANHOLI, A. P. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. 2ª ed., São Paulo: Oficina de textos, 2015.

NUVOLARI, A. (org.) **Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola**. 2ª ed. rev., atual. e ampl., São Paulo: Blucher, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HOWE, K. J.; HAND, D. W.; CRITTENDEN, J. C.; TRUSSELL, R. R.; TCHOBANOGLAUS, G. **Princípios de Tratamento de Água**. 1ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2016.

MENDONÇA, S. R.; MENDONÇA, L. C. **Sistemas sustentáveis de esgotos**. 1ª ed., São Paulo: Blucher, 2016.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4ª ed., v. 1, Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9648: **Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento**. Rio de Janeiro, 1986. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 04 nov. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9649: **Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento**. Rio de Janeiro, 1986. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 04 nov. 2019.

DISCIPLINA: SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

COD: OP 01/8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PHILIPPI JR, A.; BRUNA, G. C.; ROMERO, M. A. **Curso de gestão ambiental – Coleção ambiental**. 2ª ed. rev. e ampl., Barueri/SP: Manole, 2014.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2ª ed. São Paulo: Oficina de textos, 2014.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em ecologia**. 3ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2010.

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à engenharia ambiental**. 2ª ed., São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

SEIFFERT, M. E. B. **Iso 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica**. 3ª ed., rev. e ampl., Rio de Janeiro: Atlas, 1969.

PETER, H. M. (org.) **Economia do meio ambiente: teoria e pratica**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000**: sistemas de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 04 nov. 2019.

DISCIPLINA: POLÍTICA E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

COD: OP 02/8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CUNHA, B. P. da. **Direito ambiental: doutrina, casos práticos e jurisprudência**. 1ª ed., São Paulo: Alameda, 2011.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente**. 10ª ed., São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

SIRVINSKAS, L. P. **Manual de direito Ambiental**. 16ª ed., São Paulo: Saraiva, 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

REIS, É. V. B. **Degradação ambiental**. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2018.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 24ª ed., São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 2016.

FARIAS, T. **Licenciamento ambiental: aspectos teóricos e práticos**. 7ª ed., Belo Horizonte: Fórum, 2019.

JUNIOR, B.; OLIVEIRA, J. A. de. **Proteção do meio ambiente na constituição da república**. 1ª ed., Belo Horizonte: Fórum, 2008.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 14ª. ed., rev., ampl. e atual. São Paulo: Saraiva, 2013.

DISCIPLINA: PERÍCIA AMBIENTAL

COD: OP 03/8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CUNHA, S. B. DA; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e perícia ambiental**. 1ª ed., Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

Col. Saraiva de Legislação. **Legislação de direito ambiental**. 11ª ed., São Paulo: Saraiva, 2018.

CURI, D. (org.) **Gestão ambiental**. 1ª ed., São Paulo: Pearson, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 24ª ed., São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 2016.

FIKER, J. **Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos**. 4ª ed., São Paulo: PINI, 2016.

YEE, Z. C. **Modelos de petição para peritos e vocabulário jurídico**. 3ª ed., Curitiba-PR: Editora Juruá, 2011.

TISAKA, M. **Como evitar prejuízos em obras de construção civil**: Construction Claim. São Paulo: PINI, 2011.

HIRSCHFELD, H. **A construção civil e a qualidade: informações para engenheiros, arquitetos, gerenciadores, empresários e colaboradores que atuam na construção civil**. São Paulo: Atlas, 1996.

DISCIPLINA: TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO**COD: OP 04/8****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. dos. **Reúso de água**. 1ª ed., Barueri/SP: Manole, 2003.

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. 2ª ed., v. 2, Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2016.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de Água**. 3ª ed. rev. e ampl., Campinas: Átomo, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

VON SPERLING, M. **Lodos ativados**. 4ª ed., v. 4, Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2016.

CHERNICHARO, C. A. L. **Reatores anaeróbios**. 2ª ed., v. 5, Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2016.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4ª ed., v. 1, Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2014.

MENDONÇA, S. R. **Tópicos avançados em sistemas de esgotos sanitários**. 1ª ed., Rio de Janeiro: ABES, 1987.

RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETTO, J. M. A. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. 1ª ed., São Paulo: Blucher, 1991.

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM MEIO AMBIENTE**COD: OP 05/8****BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR****DISCIPLINA: GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS****COD: OP 06/8****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NAGALLI, A. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil**. 1ª ed., São Paulo: Oficina de textos, 2014.

MARCHI, C. M. D. F. **Gestão dos resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação**. 1ª ed., Curitiba: Appris, 2018.

BARBOSA, R. P. **Resíduos sólidos: impactos, manejo e gestão ambiental**. 1ª ed., São Paulo: Érica, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NETO, J. T. P. **Gerenciamento do lixo urbano: aspectos técnicos e operacionais**. 1ª ed., Viçosa: UFV, 2007.

VON SPERLING, M.; ANDREOLI, C. V.; FERNANDES, F. **Lodo de esgotos: tratamento e disposição final**. 2ª ed., v. 6., Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2014.

NASCIMENTO NETO, P. **Resíduos sólidos urbanos**. 1ª ed., São Paulo: Atlas, 2013.

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. **Resíduos sólidos: problema ou oportunidade?** 1ª ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 10004**: classificação de resíduos. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 04 nov. 2019.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DAS, B.M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2015.

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia ambiental**. 1ª ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

MASSAD, F. **Mecânica dos solos experimental**. 1ª ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KNAPPETT, J.A. Craig: **mecânica dos solos**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos e suas aplicações: mecânica das rochas, fundações e obras de terra**. 7ª ed., 2 v., Rio de Janeiro: LTC, 2015.

FERNANDES, M.M. **Mecânica dos solos: conceitos e princípios fundamentais**. 1ª ed., 1 v., São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

MASSAD, F. **Obras da terra: Curso básico de geotecnia**. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

FIORI, A.P.; CARMIGNANI L. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes**. 3ª ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. Editora UFSC, 4ª Edição Revisada. Florianópolis, SC. 2016.

HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. **Introdução à Engenharia**. Editora LTC, 1ª Edição. São Paulo, SP. 2006.

ARRUDA, M. C. C.; WHITAKER, M. C.; RAMOS, J. M. R. **Fundamentos da ética empresarial**. Editora Atlas, 4ª Edição. São Paulo, SP. 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

VARGAS, M. **História da técnica e da tecnologia no Brasil**. Editora UNESP. São Paulo, SP. 1994.

FIKER, J. Manual prático de direito e construções. Editora LEUD, 3ª Edição. São Paulo, SP. 2008.

ROCHA, L. O. L. **Organização e métodos: uma abordagem prática**. Editora Atlas, 6ª Edição. São Paulo. 1991.

THOMAZ, E. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção**. Editora PINI, 1ª Edição. São Paulo. 2001.

BOURSCHEID, J. A. **Introdução à tecnologia das edificações**. Editora LTC, 1ª Edição. Rio de Janeiro. 2018.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. Perdizes: Cortez, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 5. ed. 2010.

LAVILLE, C.; DIONE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica para alunos dos cursos de graduação de pós-graduação**. 8. ed. São Paulo: Loyola, 2015.

FRAGOSO, S. **Métodos de pesquisa para internet**. Porto Alegre: Sulina, 2011.

COSTA, M.A.F. **Projeto de pesquisa: entenda e faça**. Petrópolis: Vozes, 2012.

**DISCIPLINA: METODOLOGIA DA PESQUISA
03/9**

COD:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. Perdizes: Cortez. 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

COSTA, M.A.F. **Projeto de pesquisa: entenda e faça**. Ed. 6 Petrópolis: Vozes, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação – Referências - Elaboração. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 04 nov. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022**: Artigo em publicação periódica técnica e/ou científica - Apresentação. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 04 nov. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15287**: Projeto de pesquisa - Apresentação. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/. Acesso em: 04 nov. 2019.

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

COD: 04/9

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de trabalho de conclusão de curso, conforme as necessidades específicas do aluno.

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**COD: 05/9**

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de trabalho de conclusão de curso, conforme as necessidades específicas do aluno.

DISCIPLINA: ESTÁGIO SUPERVISIONADO**COD: 06/9**

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de trabalho de conclusão de curso, conforme as necessidades específicas do aluno.

DISCIPLINA: LIBRAS I**COD: OP 01/9****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LODI, A. C.; MELO, A. D. B.; FERNANDES, E. **Letramento, bilinguismo e educação de surdos.** Editora Mediação. 2012.

SKLIAR, C. **A surdez: um olhar sobre as diferenças.** Editora Mediação, 6ª Edição, Brasil, BR. 2013.

QUADROS, R. M. **Educação de surdos: aquisição da linguagem.** Editora Artmed, 1ª Edição, Porto Alegre, RS. 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PEREIRA, M. C. C.; CHOI, D.; VIEIRA, M. I.; GASPAR, P.; NAKASATO, R. **Libras: conhecimento além dos sinais.** Editora Pearson Prentice Hall, 1ª Edição. 2011.

FIGUEIRA, A. S. **Material de apoio para o aprendizado de libras.** Editora Phorte. 2011.

QUADROS R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos.** Editora Artmed, 1ª Edição, Porto Alegre, RS. 2004.

SOUZA, R. M.; SILVESTRE, N. **Educação de surdos: pontos e contrapontos.** Editora Summes. São Paulo, SP. 2007.

GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda.** Editora Parábola, São Paulo, SP. 2009.

DISCIPLINA: LIBRAS II**COD: OP 02/9****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

YAZIGI, W. **A técnica de edificar.** 10ª Ed. São Paulo: Pini, 2009.

THOMAZ, E. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção.** São Paulo: Pini, 2001.

MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** Editora Atlas, 7. ed., São Paulo, SP. 2010..

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

OLIVEIRA, J. L. **Técnicas de redação e de pesquisa científica : conforme normas atuais da ABNT.** 10ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** Editora Mcgraw Hill, 6ª Edição, São Paulo, SP. 2007.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Editora Altas, 4ª Edição, São Paulo, SP. 2016.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. Editora Loyola, 8ª Edição, São Paulo, SP. 2015.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. Editora Cortez, 24ª Edição. São Paulo, SP. 2016.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, H.E.; SANTOS, B.A.; ALMEIDA, P.M. “Projeto de criação de graduação em engenharia da computação”. Belo Horizonte; CEFET/MG.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA. “Resolução CONFEA 1.010”, de 22/08/2005: que regulamenta a atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea.

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. “Plano de desenvolvimento institucional – PDI”. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2005.

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.

COELHO, S.L.B. et al. “Proposta de projeto político pedagógico do curso de engenharia mecânica”. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2005.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA – CONFEA. “Resolução CONFEA 1.010/05”: regulamenta atribuição de títulos profissionais 2005. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/publique/>> . Acesso em: 20/04/2006.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Disponível em: <<http://www.fiemg.org.br>>. Acesso em: 25 maio 2006.

FONSECA, C.S. “História do ensino industrial no Brasil”. Rio de Janeiro: Curso de Tipografia e Encadernação da Escola Técnica Nacional do Rio de Janeiro, 1961. v.1, 2.

670p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDO E PESQUISA EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. Censo 2005. Disponível em <<http://www.educacaosuperior.inep.gov.br>>. Acesso set. de 2007.

INVESTIMENTOS [notícia]. Jornal Estado de Minas. 9 fev. 2007. Disponível em: <<http://www.fiemg.org.br/Default.aspx?tabid=1643&mid=4192&newsType=Detail&Param=2529#Noticia>>. Acesso em 19 fev. 2007.

OLIVEIRA, V.F. “Crescimento no número de cursos e modalidades de engenharia: principais causas e conseqüências”. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, XXXIII – COBENGE, 2005, Campina Grande. Anais...Campina Grande, 12 - 15 set. 2005.

PARECER CES 1.362/2001, de 12/12/2001: que subsidia a Resolução CNE/CES 11.

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO UNEd – LEOPOLDINA. Leopoldina: CEFET-MG, abr.2005.

PROPOSTA DE EQUALIZAÇÃO DOS PROJETOS DOS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO DO CEFET-MG, CEFET-MG, Belo Horizonte, mar. 2007.

Resolução no 2, de 18 de Junho de 2007. Ed. número 116 de 19/06/2007. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/materias/xml/do/secao1/2742390.xml>>. Acesso em 3 ago. 2007.

ANEXOS

ANEXO 1 – Resolução CFE Nº 48, DE 27 DE ABRIL DE 1976

CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO - RESOLUÇÃO Nº 48 de 1976

Fixa os números de conteúdo e de duração do curso de graduação em Engenharia, e, define suas áreas de habilitações.

O PRESIDENTE DO CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, no uso de suas atribuições e com observância do que dispõe o art. 26 da Lei nº 5.540-68, considerando, ainda, as conclusões do Parecer número 4.807-75, e seu anexo, homologado pelo Exmo. Senhor Ministro da Educação e Cultura, que a esta se incorpora, RESOLVE:

Art. 1º O currículo mínimo do curso de Engenharia terá uma parte comum a todas as áreas em que se desdobra, e uma parte diversificada, em função de cada área de habilitação.

Parágrafo único. A parte comum do currículo compreenderá matérias de formação básica e de formação profissional geral e de formação profissional específica.

Art. 2º A ordenação das matérias consideradas no artigo primeiro não representa sequência imposta na estruturação do currículo pleno, o qual poderá admitir interpenetração de matérias de ambas as partes.

Parágrafo único. Nas instituições unicurriculares, onde inexistir primeiro ciclo, o currículo pleno poderá comportar, desde o início, estudos que contribuam para desenvolver no aluno a atitude profissional do engenheiro.

Art. 3º As matérias de formação básica, comuns a todas as áreas, compreenderão os fundamentos científicos e tecnológicos da Engenharia, cobrindo os seguintes campos:

Matemática.Física.Química.Mecânica.Processamento de DadosDesenho.Eletricidade.Resistência dos Materiais.Fenômenos de Transporte.

Art. 4º As matérias de formação geral conterão assuntos que contribuam para complementar a formação básica do engenheiro, capacitando-o a utilização de elementos de natureza socio-econômica no processo de elaboração criativa.

Parágrafo único. As matérias de formação geral, igualmente comuns a todas as áreas da Engenharia, cobrirão os seguintes campos: Humanidade e Ciências Sociais, destacando-se Administração e Economia e Ciências do Ambiente.

Art. 5º As matérias de formação profissional geral conterão assuntos que possibilitem o adequado conhecimento dos fundamentos, materiais, sistemas e processos, nas diferentes áreas da Engenharia.

Art. 6º Consideram-se, para os efeitos desta resolução, como áreas de habilitação da Engenharia as seis seguintes:

Civil.Eletricidade.Mecânica.Metalurgia.Minas.Química.

§ 1º Outras áreas de habilitação poderão ser definidas pelo Conselho Federal de Educação, se assim o exigirem as necessidades do desenvolvimento nacional, ou ser criadas pelas instituições, na forma do que dispõe o artigo 18 da Lei número 5.540, de 1968.

§ 2º As matérias de formação profissional geral, em cada área de habilitação, serão as seguintes:

- a) Área: Civil Topografia.Mecânica dos Solos.Hidrologia Aplicada.Hidráulica.Teoria das Estruturas.Materiais de Construção Civil.Sistemas EstruturaisTransportes.Saneamento Básico.Construção Civil.
- b) Área: EletricidadeCircuitos ElétricosEletromagnetismo.Eletrônica.Materiais Elétricos.Conversão de Energia.Controle e Servomecanismos.
- c) Área: Mecânica Mecânica Aplicada.Termodinâmica Aplicada.Materiais de Construção Mecânica.Sistemas Mecânicos.Sistemas Técnicos.Sistemas Fluidomecânicos.Processos de Fabricação.
- d) Área: MetalurgiaFísico-Química.Ciências dos Materiais.Mineralogia e Tratamento de Minérios.Metalurgia Física.Metalurgia Extrativa.Processo de Fabricação.
- e) Área: MinasTopografia.Geologia Geral.Geologia Econômica.Mineralogia e Petrologia.Sistemas Mecânicos.Pesquisa Mineral.Lavra de Minas.Tratamento de Minérios.
- f) Área: QuímicaQuímica Analítica.Química Descritiva.Físico-Química.Materiais.Química Industrial.Operações Unitárias.Processos Químicos.

Art. 7º As áreas referidas no artigo 1º compreenderão as atuais habilitações correspondentes: Engenharia Civil, Elétrica, Mecânica, Metalúrgica, Minas e Química.

Parágrafo único. Habilitações específicas do curso de Engenharia, correspondentes a especializações profissionais, tais como as de Engenharia Aeronáutica, de Alimentos, Eletrônica, Eletrotécnica, de Materiais, Naval, de Produção, de Telecomunicações e outras, já existentes ou que venham a ser criadas, deverão ter origem em uma ou mais áreas da Engenharia, referidas no artigo 6º.

Art. 8º As matérias de formação profissional específica conterão assuntos que cubram outros aspectos da profissão ligados às habilitações específicas da Engenharia.

§ 1º As matérias de formação profissional específica resultarão de aprofundamento ou desdobramento de matérias pertinentes às respectivas áreas de habilitação ou ainda de assuntos específicos profissionais característicos de cada habilitação.

§ 2º As matérias referidas no artigo serão estabelecidas pelas próprias instituições e submetidas à aprovação do CFE devendo incluir tópicos relativos à segurança a concepção dos projetos de Engenharia, bem como à normalização.

Art. 9º As habilitações específicas do curso de Engenharia, referidas no parágrafo único do artigo 7º, poderão conter matérias de formação profissional geral, constantes do currículo mínimo de uma ou mais áreas, a critério do Conselho Federal de Educação, de conformidade com a natureza das respectivas matérias de formação profissional específica.

Art. 10 A metodologia de ensino das matérias de formação profissional específica deverá comportar obrigatoriamente, além de trabalhos práticos, atividades de planejamento e de projeto.

Art. 11 As matérias de formação básica, de formação geral, de formação profissional geral e de formação profissional específica, deverão ser ministradas através de disciplinas constituídas de:

- a) todos os assuntos de uma ou mais matérias;
- b) parte dos assuntos de uma ou mais matérias.

§ 1º O programa de cada disciplina decorrente das matérias do currículo mínimo, deve ser estruturado a partir dasementas apresentadas no anexo I, as quais devem ser entendidas como descritivas dos conteúdos mínimos a abranger, não cabendo interpretá-las como programas de disciplina.

§ 2º As disciplinas mencionadas neste artigo, as instituições de ensino acrescentarão outras, obrigatórias e optativas, de modo a compor o currículo pleno do curso, visando a atender às peculiaridades locais e regionais, ou às características dos seus próprios projetos.

Art. 12 As ementas das matérias fixadas nos artigos 3º, 4º e 6º, constam do anexo I que fica incorporado a esta resolução.

Art. 13 Os currículos plenos do curso de Engenharia serão desenvolvidos no tempo útil de 3.600 horas de atividades didáticas, que deverão ser integralizadas em tempo total variável de 4 a 9 anos letivos, com termo médio de 5 anos.

Parágrafo único. As matérias do currículo pleno poderão ser ministradas em disciplinas semestrais ou anuais, ou também, em períodos letivos especiais, de, pelo menos 45 dias, respeitadas cargas horárias totais, previstas para as mesmas, pelas instituições de ensino.

Art. 14 O tempo útil mínimo de 3.600 horas, exigido para o currículo pleno do curso de Engenharia, será integralizado pela soma das seguintes parcelas:

a) cargas horárias estabelecidas para as matérias de formação básica, de formação geral, de formação profissional geral e de formação profissional específica;

b) cargas horárias correspondentes a outras disciplinas exigidas por legislação específica, inclusive as ministradas no primeiro ciclo das universidades, não abrangidas no item (a) deste artigo;

c) cargas horárias que permita à instituição complementar o currículo com disciplinas que representem extensão ou desdobramento das matérias mencionadas no item (a) deste artigo, ou com outras disciplinas de caráter profissional específico, não englobadas naquelas matérias.

Parágrafo único. Não serão incluídos no cômputo das 3.600 horas referidas neste artigo, as cargas horárias destinadas a Estudo de Problemas Brasileiros e Educação Física, nem as cargas horárias de disciplina que visem à recuperação de deficiências observadas no concurso vestibular, não obstante sua importância e conveniência.

Art. 15 A carga horária disponível, referida na alínea "c" do artigo 14, deverá incluir, no mínimo 30 horas destinadas à realização de estágios supervisionados, de curta duração, em períodos letivos, ou dos que combinam período de estudos nas escolas, com períodos de práticas em empresas e instituições públicas e privadas, nas áreas correspondentes da Engenharia.

Art. 16 As instituições de ensino poderão, uma vez atendidas as exigências do currículo mínimo, acrescentar ou desdobrar as matérias, aumentar a duração do curso, além das 3.600 horas, na medida em que os acréscimos sejam necessários à complementação da formação básica ou profissional, em cada área, em função das peculiaridades locais e regionais ou características de seus próprios projetos.

Art. 17 Os órgãos colegiados competentes das instituições que ministram o curso de Engenharia, deverão indicar em termos genéricos ao Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), em função do currículo pleno que for desenvolvido em suas habilitações, as características dos engenheiros por elas diplomados.

Art. 18 O novo currículo mínimo do curso de Engenharia terá vigência a partir do ano letivo de 1977.

§ 1º As instituições de ensino de Engenharia poderão fazer adaptações curriculares, a seu critério, mantidas as exigências dos currículos mínimos anteriores, para os alunos admitidos à matrícula inicial antes de 1977.

§ 2º No decorrer do ano de 1976 as instituições de ensino encaminharão à apreciação do CFE os anexos de seus Regimentos devidamente adaptados a esta Resolução.

Art. 19 Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União, revogadas as disposições em contrário.

Conselho Federal de Educação. - Brasília, DF, aos 27 de abril de 1976.

P. José Vieira de Vasconcelos, Presidente. Publicado no DOU de 21.06.1976

ANEXO 2 – RESOLUÇÃO CNE/CES No 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002.^(*)

Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, tendo em vista o disposto no Art. 9º, do § 2º, alínea “c”, da Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fundamento no Parecer CES 1.362/2001, de 12 de dezembro de 2001, peça indispensável do conjunto das presentes Diretrizes Curriculares Nacionais, homologado pelo Senhor Ministro da Educação, em 22 de fevereiro de 2002, resolve:

Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior.

Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;

^(*) CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

- XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

§ 1º Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:

- I - Metodologia Científica e Tecnológica;
- II - Comunicação e Expressão;
- III - Informática;
- IV - Expressão Gráfica;
- V - Matemática;
- VI - Física;
- VII - Fenômenos de Transporte;
- VIII - Mecânica dos Sólidos;
- IX - Eletricidade Aplicada;
- X - Química;
- XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- XII - Administração;
- XIII - Economia;
- XIV - Ciências do Ambiente;
- XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

§ 2º Nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensidade compatíveis com a modalidade pleiteada.

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES:

- I - Algoritmos e Estruturas de Dados;
- II - Bioquímica;
- III - Ciência dos Materiais;
- IV - Circuitos Elétricos;
- V - Circuitos Lógicos;
- VI - Compiladores;
- VII - Construção Civil;
- VIII - Controle de Sistemas Dinâmicos;
- IX - Conversão de Energia;
- X - Eletromagnetismo;
- XI - Eletrônica Analógica e Digital;
- XII - Engenharia do Produto;
- XIII - Ergonomia e Segurança do Trabalho;
- XIV - Estratégia e Organização;
- XV - Físico-química;
- XVI - Geoprocessamento;
- XVII – Geotecnia;
- XVIII - Gerência de Produção;
- XIX - Gestão Ambiental;
- XX - Gestão Econômica;
- XXI - Gestão de Tecnologia;
- XXII - Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico;
- XXIII - Instrumentação;
- XXIV - Máquinas de fluxo;
- XXV - Matemática discreta;
- XXVI - Materiais de Construção Civil;

- XXVII - Materiais de Construção Mecânica;
- XXVIII -Materiais Elétricos;
- XXIX - Mecânica Aplicada;
- XXX - Métodos Numéricos;
- XXXI - Microbiologia;
- XXXII - Mineralogia e Tratamento de Minérios;
- XXXIII -Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas;
- XXXIV -Operações Unitárias;
- XXXV -Organização de computadores;
- XXXVI -Paradigmas de Programação;
- XXXVII -Pesquisa Operacional;
- XXXVIII -Processos de Fabricação;
- XXXIX -Processos Químicos e Bioquímicos;
- XL - Qualidade;
- XLI - Química Analítica;
- XLII - Química Orgânica;
- XLIII - Reatores Químicos e Bioquímicos;
- XLIV - Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas;
- XLV - Sistemas de Informação;
- XLVI - Sistemas Mecânicos;
- XLVII - Sistemas operacionais;
- XLVIII -Sistemas Térmicos;
- XLIX - Tecnologia Mecânica;
- L - Telecomunicações;
- LI - Termodinâmica Aplicada;
- LII - Topografia e Geodésia;
- LIII - Transporte e Logística.

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais

necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

Art. 7º A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

Parágrafo único. É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.

Art. 8º A implantação e desenvolvimento das diretrizes curriculares devem orientar e propiciar concepções curriculares ao Curso de Graduação em Engenharia que deverão ser acompanhadas e permanentemente avaliadas, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento.

§ 1º As avaliações dos alunos deverão basear-se nas competências, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos tendo como referência as Diretrizes Curriculares.

§ 2º O Curso de Graduação em Engenharia deverá utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela IES à qual pertence.

Art. 9º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

ARTHUR ROQUETE DE MACEDO

Presidente da Câmara de Educação Superior

ANEXO 3 – RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESOLUÇÃO Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007 ^(*)

Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, tendo em vista o disposto no art. 9º, do § 2º, alínea “c”, da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fulcro no Parecer CNE/CES nº 8/2007, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 13 de junho de 2007, RESOLVE:

Art. 1º Ficam instituídas, na forma do Parecer CNE/CES nº 8/2007, as cargas horárias mínimas para os cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, constantes do quadro anexo à presente.

Parágrafo único. Os estágios e atividades complementares dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, salvo nos casos de determinações legais em contrário.

Art. 2º As Instituições de Educação Superior, para o atendimento do art. 1º, deverão fixar os tempos mínimos e máximos de integralização curricular por curso, bem como sua duração, tomando por base as seguintes orientações:

I – a carga horária total dos cursos, ofertados sob regime seriado, por sistema de crédito ou por módulos acadêmicos, atendidos os tempos letivos fixados na Lei nº 9.394/96, deverá ser dimensionada em, no mínimo, 200 (duzentos) dias de trabalho acadêmico efetivo;

II – a duração dos cursos deve ser estabelecida por carga horária total curricular, contabilizada em horas, passando a constar do respectivo Projeto Pedagógico;

III – os limites de integralização dos cursos devem ser fixados com base na carga horária total, computada nos respectivos Projetos Pedagógicos do curso, observados os limites estabelecidos nos exercícios e cenários apresentados no Parecer CNE/CES nº 8/2007, da seguinte forma:

a) Grupo de Carga Horária Mínima de 2.400h:

Limites mínimos para integralização de 3 (três) ou 4 (quatro) anos.

b) Grupo de Carga Horária Mínima de 2.700h:

Limites mínimos para integralização de 3,5 (três e meio) ou 4 (quatro) anos.

c) Grupo de Carga Horária Mínima entre 3.000h e 3.200h:

Limite mínimo para integralização de 4 (quatro) anos.

d) Grupo de Carga Horária Mínima entre 3.600 e 4.000h:

Limite mínimo para integralização de 5 (cinco) anos.

e) Grupo de Carga Horária Mínima de 7.200h:

Limite mínimo para integralização de 6 (seis) anos.

IV – a integralização distinta das desenhadas nos cenários apresentados nesta Resolução poderá ser praticada desde que o Projeto Pedagógico justifique sua adequação.

Art. 3º O prazo para implantação pelas IES, em quaisquer das hipóteses de que tratam as respectivas Resoluções da Câmara de Educação Superior do CNE, referentes às Diretrizes Curriculares de cursos de graduação, bacharelados, passa a contar a partir da publicação desta.

^(*) Resolução CNE/CES 2/2007. Diário Oficial da União, Brasília, 19 de junho de 2007, Seção 1, p. 6.

^(**) Republicada no DOU de 17/09/2007, Seção 1, pág. 23, por ter saído no DOU de 19/06/2007, Seção 1, pág. 6, com incorreção no original.

Art. 4º As Instituições de Educação Superior devem ajustar e efetivar os projetos pedagógicos de seus cursos aos efeitos do Parecer CNE/CES nº 8/2007 e desta Resolução, até o encerramento do ciclo avaliativo do SINAES, nos termos da Portaria Normativa nº 1/2007, bem como atender ao que institui o Parecer CNE/CES nº 261/2006, referente à hora-aula.

Art. 5º As disposições desta Resolução devem ser seguidas pelos órgãos do MEC nas suas funções de avaliação, verificação, regulação e supervisão, no que for pertinente à matéria desta Resolução.

Art. 6º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Antônio Carlos Caruso Ronca
Presidente da Câmara de Educação Superior

ANEXO

Carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial	
Curso	Carga Horária Mínima
Administração	3.000
Agronomia	3.600
Arquitetura e Urbanismo	3.600
Arquivologia	2.400
Artes Visuais	2.400
Biblioteconomia	2.400
Ciências Contábeis	3.000
Ciências Econômicas	3.000
Ciências Sociais	2.400
Cinema e Audiovisual	2.700
Computação e Informática	3.000
Comunicação Social	2.700
Dança	2.400
Design	2.400
Direito	3.700
Economia Doméstica	2.400
Engenharia Agrícola	3.600
Engenharia de Pesca	3.600
Engenharia Florestal	3.600
Engenharias	3.600
Estatística	3.000
Filosofia	2.400
Física	2.400
Geografia	2.400
Geologia	3.600
História	2.400
Letras	2.400
Matemática	2.400
Medicina	7.200
Medicina Veterinária	4.000
Meteorologia	3.000
Museologia	2.400
Música	2.400
Oceanografia	3.000
Odontologia	4.000
Psicologia	4.000
Química	2.400
Secretariado Executivo	2.400
Serviço Social	3.000
Sistema de Informação	3.000
Teatro	2.400

<i>Turismo</i>	<i>2.400</i>
<i>Zootecnia</i>	<i>3.600</i>

ANEXO 4 – RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 3, DE 2 DE JULHO DE 2007

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESOLUÇÃO Nº 3, DE 2 DE JULHO DE 2007¹

Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, no uso das atribuições conferidas pelo § 1º, do art. 9º, da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, pelo art. 7º, *caput*, da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com as alterações da Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, e do Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, bem como o disposto no Parecer CNE/CES nº 261/2006, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 25 de junho de 2007, resolve:

Art. 1º A hora-aula decorre de necessidades de organização acadêmica das Instituições de Educação Superior.

§ 1º Além do que determina o *caput*, a hora-aula está referenciada às questões de natureza trabalhista.

§ 2º A definição quantitativa em minutos do que consiste a hora-aula é uma atribuição das Instituições de Educação Superior, desde que feita sem prejuízo ao cumprimento das respectivas cargas horárias totais dos cursos.

Art. 2º Cabe às Instituições de Educação Superior, respeitado o mínimo dos duzentos dias letivos de trabalho acadêmico efetivo, a definição da duração da atividade acadêmica ou do trabalho discente efetivo que compreenderá:

I – preleções e aulas expositivas;

II – atividades práticas supervisionadas, tais como laboratórios, atividades em biblioteca, iniciação científica, trabalhos individuais e em grupo, práticas de ensino e outras atividades no caso das licenciaturas.

Art. 3º A carga horária mínima dos cursos superiores é mensurada em horas (60 minutos), de atividades acadêmicas e de trabalho discente efetivo.

Art. 4º As Instituições de Educação Superior devem ajustar e efetivar os projetos pedagógicos de seus cursos aos efeitos do Parecer CNE/CES nº 261/2006 e desta Resolução, conjugado com os termos do Parecer CNE/CES nº 8/2007 e Resolução CNE/CES nº 2/2007, até o encerramento do ciclo avaliativo do SINAES, nos termos da Portaria Normativa nº 1/2007.

Art. 5º O atendimento do disposto nesta resolução referente às normas de hora-aula e às respectivas normas de carga horária mínima, aplica-se a todas as modalidades de cursos – Bacharelados, Licenciaturas, Tecnologia e Seqüenciais.

Parágrafo único. Os cursos de graduação, bacharelados, cujas cargas horárias mínimas não estão fixadas no Parecer CNE/CES nº 8/2007 e Resolução CNE/CES nº 2/2007, devem, da mesma forma, atender ao que dispõe o Parecer CNE/CES nº 261/2006 e esta Resolução.

Art. 6º As disposições desta Resolução devem ser seguidas pelos órgãos do MEC nas suas funções de avaliação, verificação, regulação e supervisão, no que for pertinente à matéria desta Resolução.

Art. 7º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

ANTÔNIO CARLOS CARUSO RONCA

¹ Resolução CNE/CES 3/2007. Diário Oficial da União, Brasília, 3 de julho de 2007, Seção 1, p. 56.

ANEXO 5 – PORTARIA MEC No 1693, DE 5 DE DEZEMBRO DE 1994

PORTARIA N.º 1693 de 5 de DEZEMBRO DE 1994

O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO, no uso de suas atribuições, e tendo em vista o que dispõe a Medida Provisória 711 de 17 de novembro de 1994, publicado no D.O.U. de 10 de novembro de 1994 e considerando o consubstanciado no parecer da Comissão de Especialistas do Ensino de Engenharia de Secretaria da Educação Superior (SESu/MEC), resolve:

Art. 1.º Fica criado a área de Engenharia Ambiental, conforme o disposto no § 1.º do art. 6.º da Resolução n.º 48/76-CFE.

Art. 2.º Será incluído a matéria de Biologia, como Formação Básica, na área de Engenharia Ambiental.

Art. 3.º As matérias de Formação Profissional Geral, para a área de Engenharia Ambiental serão ainda:

- Geologia
- Climatologia
- Hidrologia
- Ecologia Geral e Aplicada
- Hidráulica
- Cartografia
- Recursos Naturais
- Poluição Ambiental
- Impactos Ambientais
- Sistemas de Tratamento de Água e de Resíduos
- Legislação e Direito Ambiental
- Saúde Ambiental
- Planejamento Ambiental
- Sistemas Hidráulicos e Sanitários

Parágrafo único – As Ementas das Matérias a que se referem os artigos 2.º e 3.º são os constantes do Anexo desta Portaria.

Art. 4.º Ficam mantidos para a área de Engenharia Ambiental os demais artigos da Resolução n.º 48/76 – CFE.

Art. 5.º A Comissão de Especialistas do Ensino de Engenharia do SESu/MEC estabelecerá em documento próprio, recomendações concernentes a carga horária e atividades laboratoriais.

Art. 6.º Esta Portaria entra em vigor na data da publicação, revogadas as disposições em contrário.

MURILO DE AVELLAR HINGEL

ANEXO

EMENTAS DAS MATÉRIAS

BIOLOGIA: Origem da vida e evolução das Espécies. A célula. Funções celulares. Nutrição e respiração. Código genético. Reprodução. Os organismos e as espécies. Fundamentos da Microbiologia. Organismos patogênicos e decompositores. Ecologia microbiana.

GEOLOGIA: Características Físicas da Terra. Minerais e Rochas, Intemperismo. Solos. Hidrogeologia. Ambientes Geológicos da Erosão e Deposição. Geodinâmica. Tectônica. Geomorfologia.

CLIMATOLOGIA: Elementos e Fatores Climáticos. Tipos de Classificação de Climas.

HIDROLOGIA: Ciclo Biológico. Balanço Hídrico. Bacias Hidrográficas Escoamento Superficial e Subterrâneo . Transporte de Sedimentos.

ECOLOGIA GERAL E APLICADA: Fatores Ecológicos. Populações. Comunidade. Ecossistemas. Sucessões Ecológicas. Ações Antrópicas. Mudanças Globais.

HIDRÁULICA: Hidrostática e Hidrodinâmica. Escoamento sob pressão. Escoamento em Canais. Hidrometria.

CARTOGRAFIA: Cartografia. Topografia. Fotogrametria. Sensoriamento Remoto.

RECURSOS NATURAIS: Recursos renováveis e não renováveis. Caracterização e aproveitamento dos recursos naturais.

POLUIÇÃO AMBIENTAL: Qualidade ambiental. Poluentes e contaminantes. Critérios. Padrões de emissão. Controle.

IMPACTOS AMBIENTAIS: Conceituação. Fatores ambientais. Instrumentos de Identificação e análise. Os Impactos ambientais. Avaliação de Impactos Ambientais.

SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA E DE RESÍDUOS: processos físico-químicos e biológicos do tratamento da água e dos resíduos sólidos, líquidos e gasosos.

LEGISLAÇÃO E DIREITO AMBIENTAL: Evolução do Direito Ambiental, história da Legislação ambiental. Legislação Básica: Federal, Estadual e Municipal. Trâmite e práticas legais.

SAÚDE AMBIENTAL: Conceito de Saúde. Saúde Pública. Ecologia das doenças. Epidemiologia. Saúde ocupacional.

PLANEJAMENTO AMBIENTAL: Teoria de planejamento. Planejamento no sistema de gestão ambiental.

SISTEMAS HIDRÁULICOS E SANITÁRIOS: Sistema de abastecimento de água. Sistemas de esgotos sanitários. Sistemas de drenagem. Sistemas de coleta, transporte e disposição de resíduos sólidos

ANEXO 6 – RESOLUÇÃO CONFEA Nº 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973

RESOLUÇÃO Nº 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973

Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

O CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA, usando das atribuições que lhe conferem as letras "d" e "f", parágrafo único do artigo 27 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966,

CONSIDERANDO que o Art. 7º da Lei nº 5.194/66 refere-se às atividades profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro agrônomo, em termos genéricos;

CONSIDERANDO a necessidade de discriminar atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, para fins da fiscalização de seu exercício profissional, e atendendo ao disposto na alínea "b" do artigo 6º e parágrafo único do artigo 84 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966,

RESOLVE:

Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

- Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
- Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Art. 2º - Compete ao ARQUITETO OU ENGENHEIRO ARQUITETO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a edificações, conjuntos arquitetônicos e monumentos, arquitetura paisagística e de interiores; planejamento físico, local, urbano e regional; seus serviços afins e correlatos.

Art. 3º - Compete ao ENGENHEIRO AERONÁUTICO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a aeronaves, seus sistemas e seus componentes; máquinas, motores e equipamentos; instalações industriais e mecânicas relacionadas à modalidade; infra-estrutura aeronáutica; operação, tráfego e serviços de comunicação de transporte aéreo; seus serviços afins e correlatos;

Art. 4º - Compete ao ENGENHEIRO AGRIMENSOR:

I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referente a levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e aerofotogramétricos; locação de:

- a) loteamentos;
- b) sistemas de saneamento, irrigação e drenagem;
- c) traçados de cidades;
- d) estradas; seus serviços afins e correlatos.

II - o desempenho das atividades 06 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referente a arruamentos, estradas e obras hidráulicas; seus serviços afins e correlatos.

Art. 5º - Compete ao ENGENHEIRO AGRÔNOMO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a engenharia rural; construções para fins rurais e suas instalações complementares; irrigação e drenagem para fins agrícolas; fitotecnia e zootecnia; melhoramento animal e vegetal; recursos naturais renováveis; ecologia, agrometeorologia; defesa sanitária; química agrícola; alimentos; tecnologia de transformação (açúcar, amidos, óleos, laticínios, vinhos e destilados); beneficiamento e conservação dos produtos animais e vegetais; zimotecnica; agropecuária; edafologia; fertilizantes e corretivos; processo de cultura e de utilização de solo; microbiologia agrícola; biometria; parques e jardins; mecanização na agricultura; implementos agrícolas; nutrição animal; agrostologia; bromatologia e rações; economia rural e crédito rural; seus serviços afins e correlatos.

Art. 6º - Compete ao ENGENHEIRO CARTÓGRAFO ou ao ENGENHEIRO DE GEODÉSIA E TOPOGRAFIA ou ao ENGENHEIRO GEÓGRAFO:

I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e aerofotogramétricos; elaboração de cartas geográficas; seus serviços afins e correlatos.

Art. 7º - Compete ao ENGENHEIRO CIVIL ou ao ENGENHEIRO DE FORTIFICAÇÃO e CONSTRUÇÃO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a edificações, estradas, pistas de rolamentos e aeroportos; sistema de transportes, de abastecimento de água e de saneamento; portos, rios, canais, barragens e diques; drenagem e irrigação; pontes e grandes estruturas; seus serviços afins e correlatos.

Art. 8º - Compete ao ENGENHEIRO ELETRICISTA ou ao ENGENHEIRO ELETRICISTA, MODALIDADE ELETROTÉCNICA:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica; equipamentos, materiais e máquinas elétricas; sistemas de medição e controle elétricos; seus serviços afins e correlatos.

Art. 9º - Compete ao ENGENHEIRO ELETRÔNICO ou ao ENGENHEIRO ELETRICISTA, MODALIDADE ELETRÔNICA ou ao ENGENHEIRO DE COMUNICAÇÃO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a materiais elétricos e eletrônicos; equipamentos eletrônicos em geral; sistemas de comunicação e telecomunicações; sistemas de medição e controle elétrico e eletrônico; seus serviços afins e correlatos.

Art. 10 - Compete ao ENGENHEIRO FLORESTAL:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a engenharia rural; construções para fins florestais e suas instalações complementares, silvimetria e inventário florestal; melhoramento florestal; recursos naturais renováveis; ecologia, climatologia, defesa sanitária florestal; produtos florestais, sua tecnologia e sua industrialização; edafologia; processos de utilização de solo e de floresta; ordenamento e manejo florestal; mecanização na floresta; implementos florestais; economia e crédito rural para fins florestais; seus serviços afins e correlatos.

Art. 11 - Compete ao ENGENHEIRO GEÓLOGO ou GEÓLOGO:

I - o desempenho das atividades de que trata a Lei nº 4.076, de 23 JUN 1962.

Art. 12 - Compete ao ENGENHEIRO MECÂNICO ou ao ENGENHEIRO MECÂNICO E DE AUTOMÓVEIS ou ao ENGENHEIRO MECÂNICO E DE ARMAMENTO ou ao ENGENHEIRO DE AUTOMÓVEIS ou ao ENGENHEIRO INDUSTRIAL MODALIDADE MECÂNICA:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a processos mecânicos, máquinas em geral; instalações industriais e mecânicas; equipamentos mecânicos e eletro-mecânicos; veículos automotores; sistemas de produção de transmissão e de utilização do calor; sistemas de refrigeração e de ar condicionado; seus serviços afins e correlatos.

Art. 13 - Compete ao ENGENHEIRO METALURGISTA ou ao ENGENHEIRO INDUSTRIAL E DE METALURGIA ou ENGENHEIRO INDUSTRIAL MODALIDADE METALURGIA:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a processos metalúrgicos, instalações e equipamentos destinados à indústria metalúrgica, beneficiamento de minérios; produtos metalúrgicos; seus serviços afins e correlatos.

Art. 14 - Compete ao ENGENHEIRO DE MINAS:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à prospecção e à pesquisa mineral; lavra de minas; captação de água subterrânea; beneficiamento de minérios e abertura de vias subterrâneas; seus serviços afins e correlatos.

Art. 15 - Compete ao ENGENHEIRO NAVAL:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a embarcações e seus componentes; máquinas, motores e equipamentos; instalações industriais e mecânicas relacionadas à modalidade; diques e porta-batéis; operação, tráfego e serviços de comunicação de transporte hidroviário; seus serviços afins e correlatos.

Art. 16 - Compete ao ENGENHEIRO DE PETRÓLEO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução referentes a dimensionamento, avaliação e exploração de jazidas petrolíferas, transporte e industrialização do petróleo; seus serviços afins e correlatos.

Art. 17 - Compete ao ENGENHEIRO QUÍMICO ou ao ENGENHEIRO INDUSTRIAL MODALIDADE QUÍMICA:

I - desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à indústria química e petroquímica e de alimentos; produtos químicos; tratamento de água e instalações de tratamento de água industrial e de rejeitos industriais; seus serviços afins e correlatos.

Art. 18 - Compete ao ENGENHEIRO SANTARISTA:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a controle sanitário do ambiente; captação e distribuição de água; tratamento de água, esgoto e resíduos; controle de poluição; drenagem; higiene e conforto de ambiente; seus serviços afins e correlatos.

Art. 19 - Compete ao ENGENHEIRO TECNÓLOGO DE ALIMENTOS:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à indústria de alimentos; acondicionamento, preservação, distribuição, transporte e abastecimento de produtos alimentares; seus serviços afins e correlatos.

Art. 20 - Compete ao ENGENHEIRO TÊXTIL:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à indústria têxtil; produtos têxteis, seus serviços afins e correlatos.

Art. 21 - Compete ao URBANISTA:

I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a desenvolvimento urbano e regional, paisagismo e trânsito; seus serviços afins e correlatos.

Art. 22 - Compete ao ENGENHEIRO DE OPERAÇÃO:

I - o desempenho das atividades 09 a 18 do artigo 1º desta Resolução, circunscritas ao âmbito das respectivas modalidades profissionais;

II - as relacionadas nos números 06 a 08 do artigo 1º desta Resolução, desde que enquadradas no desempenho das atividades referidas no item I deste artigo.

Art. 23 - Compete ao TÉCNICO DE NÍVEL SUPERIOR ou TECNÓLOGO:

I - o desempenho das atividades 09 a 18 do artigo 1º desta Resolução, circunscritas ao âmbito das respectivas modalidades profissionais;

II - as relacionadas nos números 06 a 08 do artigo 1º desta Resolução, desde que enquadradas no desempenho das atividades referidas no item I deste artigo.

Art. 24 - Compete ao TÉCNICO DE GRAU MÉDIO:

I - o desempenho das atividades 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, circunscritas ao âmbito das respectivas modalidades profissionais;

II - as relacionadas nos números 07 a 12 do artigo 1º desta Resolução, desde que enquadradas no desempenho das atividades referidas no item I deste artigo.

Art. 25 - Nenhum profissional poderá desempenhar atividades além daquelas que lhe competem, pelas características de seu currículo escolar, consideradas em cada caso, apenas, as disciplinas que contribuem para a graduação profissional, salvo outras que lhe sejam acrescidas em curso de pós-graduação, na mesma modalidade.

Parágrafo único - Serão discriminadas no registro profissional as atividades constantes desta Resolução.

Art. 26 - Ao já diplomado aplicar-se-á um dos seguintes critérios:

I - àquele que estiver registrado, é reconhecida a competência concedida em seu registro, salvo se as resultantes desta Resolução forem mais amplas, obedecido neste caso, o disposto no artigo 25 desta Resolução.

II - àquele que ainda não estiver registrado, é reconhecida a competência resultante dos critérios em vigor antes da vigência desta Resolução, com a ressalva do inciso I deste artigo.

Parágrafo único - Ao aluno matriculado até à data da presente Resolução, aplicar-se-á, quando diplomado, o critério do item II deste artigo.

Art. 27 - A presente Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 28 - Revogam-se as Resoluções de nº 4, 26, 30, 43, 49, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 67, 68, 71, 72, 74, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 89, 95, 96, 108, 111, 113, 120, 121, 124, 130, 132, 135, 139, 145, 147, 157, 178, 184, 185, 186, 197, 199, 208 e 212 e as demais disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 29 JUN 1973.

Prof. FAUSTO AITA GAI
Presidente

Engº. CLÓVIS GONÇALVES DOS SANTOS
1º Secretário

Publicada no D.O.U. de 31 de julho de 1973.

ANEXO 7 – RESOLUÇÃO CONFEA Nº 447, DE 22 DE SETEMBRO DE 2000

RESOLUÇÃO Nº 447, DE 22 DE SETEMBRO DE 2000

Dispõe sobre o registro profissional do engenheiro ambiental e discrimina suas atividades profissionais.

O CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA - CONFEA, no uso das atribuições que lhe confere a alínea “f” do art. 27 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e

Considerando que o art. 7º da Lei nº 5.194, de 1966, refere-se às atividades profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro agrônomo em termos genéricos;

Considerando a necessidade de discriminar as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia para fins de fiscalização do seu exercício profissional;

Considerando que a Resolução nº 48, de 27 de abril de 1976, do antigo Conselho Federal de Educação, que estabeleceu os currículos mínimos dos cursos de Engenharia, permitiu que eles estejam organizados levando em conta as características regionais;

Considerando a criação da área de Engenharia Ambiental pela Portaria nº 1.693, de 5 de dezembro de 1994, do Ministério de Estado da Educação e do Desporto,

RESOLVE:

Art. 1º Os Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREAs devem proceder o competente registro dos profissionais oriundos dos cursos de Engenharia Ambiental, anotando em suas carteiras profissionais o respectivo título profissional, de acordo com o constante nos diplomas expedidos, desde que devidamente registrados.

Art. 2º Compete ao engenheiro ambiental o desempenho das atividades 1 a 14 e 18 do art. 1º da Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, referentes à administração, gestão e ordenamento ambientais e ao monitoramento e mitigação de impactos ambientais, seus serviços afins e correlatos.

Parágrafo único. As competências e as garantias atribuídas por esta Resolução aos engenheiros ambientais, são concedidas sem prejuízo dos direitos e prerrogativas conferidas aos engenheiros, aos arquitetos, aos engenheiros agrônomos, aos geólogos ou engenheiros geólogos, aos geógrafos e aos meteorologistas, relativamente às suas atribuições na área ambiental.

Art. 3º Nenhum profissional poderá desempenhar atividades além daquelas que lhe competem, pelas características de seu currículo escolar, consideradas em cada caso, apenas, as disciplinas que contribuem para a graduação profissional, salvo outras que lhe sejam acrescidas em curso de pós-graduação, na mesma modalidade.

Art. 4º Os engenheiros ambientais integrarão o grupo ou categoria da Engenharia, Modalidade Civil, prevista no art. 8º da Resolução 335, de 27 de outubro de 1989.

Art. 5º A presente Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 6º Revogam-se as disposições em contrário.

Eng. Wilson Lang
Presidente

Eng. Agr. Jaceguáy Barros
1º Vice-Presidente

Publicada no D.O.U. de 13 OUT 2000 - Seção I - Pág. 184/185.

ANEXO 8 – RESOLUÇÃO CONFEA Nº 1010, DE 22 DE AGOSTO DE 2005

RESOLUÇÃO Nº 1.010, DE 22 DE AGOSTO DE 2005.

Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

O CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA - Confea, no uso das atribuições que lhe confere a alínea "f" do art. 27 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro 1966, e

Considerando a Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de engenheiro agrônomo;

Considerando a Lei nº 4.076, de 23 de junho de 1962, que regula o exercício da profissão de geólogo;

Considerando a Lei nº 6.664, de 26 de junho de 1979, que disciplina a profissão de geógrafo;

Considerando a Lei nº 6.835, de 14 de outubro de 1980, que dispõe sobre o exercício da profissão de meteorologista;

Considerando o Decreto nº 23.196, de 12 de outubro de 1933, que regula o exercício da profissão agrônômica;

Considerando o Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933, que regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor;

Considerando o Decreto-Lei nº 8.620, de 10 de janeiro de 1946, que dispõe sobre a regulamentação do exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor, regida pelo Decreto nº 23.569, de 1933;

Considerando a Lei nº 4.643, de 31 de maio de 1965, que determina a inclusão da especialização de engenheiro florestal na enumeração do art. 16 do Decreto-Lei nº 8.620, de 1946;

Considerando a Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968, que dispõe sobre a profissão de técnico industrial e agrícola de nível médio;

Considerando o Decreto nº 90.922, de 6 de fevereiro de 1985, que regulamenta a Lei nº 5.524, de 1968, modificado pelo Decreto nº 4.560, de 30 de dezembro de 2002;

Considerando a Lei nº 7.410, de 27 de novembro de 1985, que dispõe sobre a especialização de engenheiros e arquitetos em Engenharia de Segurança do Trabalho;

Considerando o Decreto nº 92.530, de 9 de abril de 1986, que regulamenta a Lei nº 7.410, de 1985;

Considerando a Lei nº 7.270, de 10 de dezembro de 1984, que apresenta disposições referentes ao exercício da atividade de perícia técnica;

Considerando a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;

Considerando o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 1996;

Considerando a Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1985, que altera dispositivos da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961,

RESOLVE:

Art. 1º Estabelecer normas, estruturadas dentro de uma concepção matricial, para a atribuição de títulos profissionais, atividades e competências no âmbito da atuação profissional, para efeito de fiscalização do exercício das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea.

Parágrafo único. As profissões inseridas no Sistema Confea/Crea são as de engenheiro, de arquiteto e urbanista, de engenheiro agrônomo, de geólogo, de geógrafo, de meteorologista, de tecnólogo e de técnico.

CAPÍTULO I DAS ATRIBUIÇÕES DE TÍTULOS PROFISSIONAIS

Art. 2º Para efeito da fiscalização do exercício das profissões objeto desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

I – atribuição: ato geral de consignar direitos e responsabilidades dentro do ordenamento jurídico que rege a comunidade;

II - atribuição profissional: ato específico de consignar direitos e responsabilidades para o exercício da profissão, em reconhecimento de competências e habilidades derivadas de formação profissional obtida em cursos regulares;

III - título profissional: título atribuído pelo Sistema Confea/Crea a portador de diploma expedido por instituições de ensino para egressos de cursos regulares, correlacionado com o(s) respectivo(s) campo(s) de atuação profissional, em função do perfil de formação do egresso, e do projeto pedagógico do curso;

IV - atividade profissional: ação característica da profissão, exercida regularmente;

V - campo de atuação profissional: área em que o profissional exerce sua profissão, em função de competências adquiridas na sua formação;

VI – formação profissional: processo de aquisição de competências e habilidades para o exercício responsável da profissão;

VII - competência profissional: capacidade de utilização de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários ao desempenho de atividades em campos profissionais específicos, obedecendo a padrões de qualidade e produtividade;

VIII - modalidade profissional: conjunto de campos de atuação profissional da Engenharia correspondentes a formações básicas afins, estabelecido em termos genéricos pelo Confea;

IX – categoria (ou grupo) profissional: cada uma das três profissões regulamentadas na Lei nº 5.194 de 1966; e

X – curso regular: curso técnico ou de graduação reconhecido, de pós-graduação credenciado, ou de pós-graduação *senso lato* considerado válido, em consonância com as disposições legais que disciplinam o sistema educacional, e devidamente registrado no Sistema Confea/Crea.

Art. 3º Para efeito da regulamentação da atribuição de títulos, atividades e competências para os diplomados no âmbito das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, consideram-se nesta Resolução os seguintes níveis de formação profissional, quando couber:

I - técnico;

II – graduação superior tecnológica;

III – graduação superior plena;

IV - pós-graduação no senso lato (especialização); e

V - pós-graduação no senso estrito (mestrado ou doutorado).

Art. 4º Será obedecida a seguinte sistematização para a atribuição de títulos profissionais e designações de especialistas, em correlação com os respectivos perfis e níveis de formação, e projetos pedagógicos dos cursos, no âmbito do respectivo campo de atuação profissional, de formação ou especialização:

I - para o diplomado em curso de formação profissional técnica, será atribuído o título de técnico;

II - para o diplomado em curso de graduação superior tecnológica, será atribuído o título de tecnólogo;

III - para o diplomado em curso de graduação superior plena, será atribuído o título de engenheiro, de arquiteto e urbanista, de engenheiro agrônomo, de geólogo, de geógrafo ou de meteorologista, conforme a sua formação;

IV - para o técnico ou tecnólogo portador de certificado de curso de especialização será acrescida ao título profissional atribuído inicialmente a designação de especializado no âmbito do curso;

V - para os profissionais mencionados nos incisos II e III do art. 3º desta Resolução, portadores de certificado de curso de formação profissional pós-graduada no senso lato, será acrescida ao título profissional atribuído inicialmente a designação de especialista;

VI - para o portador de certificado de curso de formação profissional pós-graduada no senso lato em Engenharia de Segurança do Trabalho, será acrescida ao título profissional atribuído inicialmente a designação de engenheiro de segurança do trabalho; e

VII - para os profissionais mencionados nos incisos II e III do art. 3º desta Resolução, diplomados em curso de formação profissional pós-graduada no senso estrito, será acrescida ao título profissional atribuído inicialmente a designação de mestre ou doutor na respectiva área de concentração de seu mestrado ou doutorado.

§ 1º Os títulos profissionais serão atribuídos em conformidade com a Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, estabelecida em resolução específica do Confea, atualizada periodicamente, e com observância do disposto nos arts. 7º, 8º, 9º, 10 e 11 e seus parágrafos, desta Resolução.

§ 2º O título de engenheiro será obrigatoriamente acrescido de denominação que caracterize a sua formação profissional básica no âmbito do(s) respectivo(s) campo(s) de atuação profissional da categoria, podendo abranger simultaneamente diferentes âmbitos de campos.

§ 3º As designações de especialista, mestre ou doutor só poderão ser acrescidas ao título profissional de graduados em nível superior previamente registrados no Sistema Confea/Crea.

CAPÍTULO II
DAS ATRIBUIÇÕES PARA O DESEMPENHO DE ATIVIDADES
NO ÂMBITO DAS COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

Art. 5º Para efeito de fiscalização do exercício profissional dos diplomados no âmbito das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, em todos os seus respectivos níveis de formação, ficam designadas as seguintes atividades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as disposições gerais e limitações estabelecidas nos arts. 7º, 8º, 9º, 10 e 11 e seus parágrafos, desta Resolução:

Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;

Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;

Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;

Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;

Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de serviço técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Parágrafo único. As definições das atividades referidas no *caput* deste artigo encontram-se no glossário constante do Anexo I desta Resolução.

Art. 6º Aos profissionais dos vários níveis de formação das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea é dada atribuição para o desempenho integral ou parcial das atividades estabelecidas no artigo anterior, circunscritas ao âmbito do(s) respectivo(s) campo(s) profissional(ais), observadas as disposições gerais estabelecidas nos arts. 7º, 8º, 9º, 10 e 11 e seus parágrafos, desta Resolução, a sistematização dos campos de atuação profissional estabelecida no Anexo II, e as seguintes disposições:

I - ao técnico, ao tecnólogo, ao engenheiro, ao arquiteto e urbanista, ao engenheiro agrônomo, ao geólogo, ao geógrafo, e ao meteorologista compete o desempenho de atividades no(s)

seu(s) respectivo(s) campo(s) profissional(ais), circunscritos ao âmbito da sua respectiva formação e especialização profissional; e

II - ao engenheiro, ao arquiteto e urbanista, ao engenheiro agrônomo, ao geólogo, ao geógrafo, ao meteorologista e ao tecnólogo, com diploma de mestre ou doutor compete o desempenho de atividades estendidas ao âmbito das respectivas áreas de concentração do seu mestrado ou doutorado.

CAPÍTULO III DO REGISTRO DOS PROFISSIONAIS

Seção I Da Atribuição Inicial

Art. 7º A atribuição inicial de títulos profissionais, atividades e competências para os diplomados nos respectivos níveis de formação, nos campos de atuação profissional abrangidos pelas diferentes profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, será efetuada mediante registro e expedição de carteira de identidade profissional no Crea, e a respectiva anotação no Sistema de Informações Confea/Crea - SIC.

Art. 8º O Crea, atendendo ao que estabelecem os arts. 10 e 11 da Lei nº 5.194, de 1966, deverá anotar as características da formação do profissional, com a correspondente atribuição inicial de título, atividades e competências para o exercício profissional, levando em consideração as disposições dos artigos anteriores e do Anexo II desta Resolução.

§ 1º O registro dos profissionais no Crea e a respectiva atribuição inicial de título profissional, atividades e competências serão procedidos de acordo com critérios a serem estabelecidos pelo Confea para a padronização dos procedimentos, e dependerão de análise e decisão favorável da(s) câmara(s) especializada(s) do Crea, correlacionada(s) com o respectivo âmbito do(s) campos(s) de atuação profissional.

§ 2º A atribuição inicial de título profissional, atividades e competências decorrerá, rigorosamente, da análise do perfil profissional do diplomado, de seu currículo integralizado e do projeto pedagógico do curso regular, em consonância com as respectivas diretrizes curriculares nacionais.

Seção II Da Extensão da Atribuição Inicial

Art. 9º A extensão da atribuição inicial fica restrita ao âmbito da mesma categoria profissional

Art. 10. A extensão da atribuição inicial de título profissional, atividades e competências na categoria profissional Engenharia, em qualquer dos respectivos níveis de formação profissional será concedida pelo Crea em que o profissional requereu a extensão, observadas as seguintes disposições:

I - no caso em que a extensão da atribuição inicial se mantiver na mesma modalidade profissional, o procedimento dar-se-á como estabelecido no *caput* deste artigo, e dependerá de decisão favorável da respectiva câmara especializada; e

II - no caso em que a extensão da atribuição inicial não se mantiver na mesma modalidade, o procedimento dar-se-á como estabelecido no *caput* deste artigo, e dependerá de decisão favorável das câmaras especializadas das modalidades envolvidas.

§ 1º A extensão da atribuição inicial decorrerá da análise dos perfis da formação profissional adicional obtida formalmente, mediante cursos comprovadamente regulares, cursados após a diplomação, devendo haver decisão favorável da(s) câmara(s) especializada(s) envolvida(s).

§ 2º No caso de não haver câmara especializada no âmbito do campo de atuação profissional do interessado, ou câmara inerente à extensão de atribuição pretendida, a decisão caberá ao Plenário do Crea.

§ 3º A extensão da atribuição inicial aos técnicos portadores de certificados de curso de especialização será considerada dentro dos mesmos critérios do *caput* deste artigo e seus incisos.

§ 4º A extensão da atribuição inicial aos portadores de certificados de formação profissional adicional obtida no nível de formação pós-graduada no senso lato, expedidos por curso regular registrado no Sistema Confea/Crea, será considerada dentro dos mesmos critérios do *caput* deste artigo e seus incisos.

§ 5º Nos casos previstos nos §§ 3º e 4º, será exigida a prévia comprovação do cumprimento das exigências estabelecidas pelo sistema educacional para a validade dos respectivos cursos.

Seção III

Da Sistematização dos Campos de Atuação Profissional

Art. 11. Para a atribuição de títulos profissionais, atividades e competências será observada a sistematização dos campos de atuação profissional e dos níveis de formação profissional mencionados no art. 3º desta Resolução, e consideradas as especificidades de cada campo de atuação profissional e nível de formação das várias profissões integrantes do Sistema Confea/Crea, apresentadas no Anexo II.

§ 1º A sistematização mencionada no *caput* deste artigo, constante do Anexo II, tem características que deverão ser consideradas, no que couber, em conexão com os perfis profissionais, estruturas curriculares e projetos pedagógicos, em consonância com as diretrizes curriculares nacionais dos cursos que levem à diplomação ou concessão de certificados nos vários níveis profissionais, e deverá ser revista periodicamente, com a decisão favorável das câmaras especializadas, do Plenário dos Crea e aprovação pelo Plenário do Confea com voto favorável de no mínimo dois terços do total de seus membros.

§ 2º Para a atribuição inicial de títulos profissionais, atividades e competências para os profissionais diplomados no nível técnico e para os diplomados no nível superior em Geologia, em Geografia e em Meteorologia prevalecerão as disposições estabelecidas nas respectivas legislações específicas.

CAPÍTULO IV DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 12. Ao profissional já diplomado aplicar-se-á um dos seguintes critérios:

I – ao que estiver registrado será permitida a extensão da atribuição inicial de título profissional, atividades e competências, em conformidade com o estabelecido nos arts. 9º e 10 e seus parágrafos, desta Resolução; ou

II – ao que ainda não estiver registrado, será concedida a atribuição inicial de título profissional, atividades e competências, em conformidade com os critérios em vigor antes da vigência desta Resolução, sendo-lhe permitida a extensão da mesma em conformidade com o estabelecido nos arts. 9º e 10 e seus parágrafos, desta Resolução.

Art. 13. Ao aluno matriculado em curso comprovadamente regular, anteriormente à entrada em vigor desta Resolução, é permitida a opção pelo registro em conformidade com as disposições então vigentes.

Art. 14. Questões levantadas no âmbito dos Creas relativas a atribuições de títulos profissionais, atividades e competências serão decididas pelo Confea em conformidade com o disposto no parágrafo único do art. 27 da Lei nº 5.194, de 1966.

Art. 15. O Confea, no prazo de até cento e vinte dias a contar da data de publicação desta Resolução, deverá apreciar e aprovar os Anexos I e II nela referidos.

Art. 16. Esta resolução entra em vigor a partir de 1º de julho de 2007. (*)

Brasília, 22 de agosto de 2005.

Eng. Wilson Lang
Presidente

Publicado no D.O.U de 30 de agosto de 2005 – Seção 1, pág. 191 e 192

Publicada no D.O.U de 21 de setembro de 2005 – Seção 3, pág. 99 as Retificações do inciso X do art. 2º e do § 4º do art. 10.

Anexos I e II publicados no D.O.U de 15 de dezembro de 2005 – Seção 1, páginas 337 a 342 e republicados no D.O.U de 19 de dezembro de 2006 – Seção 1, pág. 192 a 205.

(*) Nova redação dada pela Resolução nº 1.016, de 25 de agosto de 2006.

Inclusão do Anexo III e nova redação do art. 16, aprovados pela Resolução nº 1.016, de 25 de agosto de 2006.

Publicada no D.O.U de 4 de setembro de 2006 – Seção 1 Pág. 116 a 118

ANEXOS DA RESOLUÇÃO Nº 1.010, DE 22 DE AGOSTO DE 2005.

ANEXO I

PREÂMBULO

Este Anexo I constitui um glossário que define de forma específica as atividades seguintes, estabelecidas no art. 5º da Resolução nº 1.010, de 2005, a serem atribuídas para o exercício da profissão nos vários níveis de formação, de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as demais disposições estabelecidas na resolução:

Atividade 1 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;

Atividade 2 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;

Atividade 3 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;

Atividade 4 - Assistência, assessoria, consultoria;

Atividade 5 - Direção de obra ou serviço técnico;

Atividade 6 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;

Atividade 7 - Desempenho de cargo ou função técnica;

Atividade 8 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;

Atividade 9 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica especializada;

Atividade 14 - Condução de serviço técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, reparo ou manutenção;

Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Deve ser destacado que o art. 5º da Resolução nº 1.010, de 2005 é aplicável a todos os níveis de formação profissional considerados no art. 3º da resolução, e as atividades definidas no glossário do Anexo I abrangem e complementam as estabelecidas para as profissões que integram o Sistema Confea/Crea regidas por legislação específica.

Para efeito da constituição do acervo técnico do profissional registrado no Crea, o desempenho das atividades deve ser efetuado através de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, em conformidade com as disposições vigentes.

GLOSSÁRIO

Este glossário é de natureza específica, não devendo prevalecer entendimentos distintos dos termos nele apresentados, embora aplicáveis em outros contextos.

Análise – atividade que envolve a determinação das partes constituintes de um todo, buscando conhecer sua natureza ou avaliar seus aspectos técnicos.

Arbitragem – atividade que constitui um método alternativo para solucionar conflitos a partir de decisão proferida por árbitro escolhido entre profissionais da confiança das partes envolvidas, versados na matéria objeto da controvérsia.

Assessoria – atividade que envolve a prestação de serviços por profissional que detém conhecimento especializado em determinado campo profissional, visando ao auxílio técnico para a elaboração de projeto ou execução de obra ou serviço.

Assistência – atividade que envolve a prestação de serviços em geral, por profissional que detém conhecimento especializado em determinado campo de atuação profissional, visando suprir necessidades técnicas.

Auditoria – atividade que envolve o exame e a verificação de obediência a condições formais estabelecidas para o controle de processos e a lisura de procedimentos.

Avaliação – atividade que envolve a determinação técnica do valor qualitativo ou monetário de um bem, de um direito ou de um empreendimento.

Coleta de dados – atividade que consiste em reunir, de maneira consistente, dados de interesse para o desempenho de tarefas de estudo, planejamento, pesquisa, desenvolvimento, experimentação, ensaio, e outras afins.

Condução – atividade de comandar a execução, por terceiros, do que foi determinado por si ou por outros.

Consultoria – atividade de prestação de serviços de aconselhamento, mediante exame de questões específicas, e elaboração de parecer ou trabalho técnico pertinente, devidamente fundamentado.

Controle de qualidade – atividade de fiscalização exercida sobre o processo produtivo visando garantir a obediência a normas e padrões previamente estabelecidos.

Coordenação – atividade exercida no sentido de garantir a execução de obra ou serviço segundo determinada ordem e método previamente estabelecidos.

Desempenho de cargo ou função técnica - atividade exercida de forma continuada, no âmbito da profissão, em decorrência de ato de nomeação, designação ou contrato de trabalho.

Desenvolvimento – atividade que leva à consecução de modelos ou protótipos, ou ao aperfeiçoamento de dispositivos, equipamentos, bens ou serviços, a partir de conhecimentos obtidos através da pesquisa científica ou tecnológica.

Direção – atividade técnica de determinar, comandar e essencialmente decidir na consecução de obra ou serviço.

Divulgação técnica – atividade de difundir, propagar ou publicar matéria de conteúdo técnico.

Elaboração de orçamento – atividade realizada com antecedência, que envolve o levantamento de custos, de forma sistematizada, de todos os elementos inerentes à execução de determinado empreendimento.

Ensaio – atividade que envolve o estudo ou a investigação sumária de aspectos técnicos e/ou científicos de determinado assunto.



Ensino – atividade cuja finalidade consiste na transmissão de conhecimento de maneira formal.

Equipamento – instrumento, máquina ou conjunto de dispositivos operacionais, necessário para a execução de atividade ou operação determinada.

Especificação – atividade que envolve a fixação das características, condições ou requisitos relativos a materiais, equipamentos, instalações ou técnicas de execução a serem empregados em obra ou serviço técnico.

Estudo – atividade que envolve simultaneamente o levantamento, a coleta, a observação, o tratamento e a análise de dados de natureza diversa, necessários ao projeto ou execução de obra ou serviço técnico, ou ao desenvolvimento de métodos ou processos de produção, ou à determinação preliminar de características gerais ou de viabilidade técnica, econômica ou ambiental.

Execução – atividade em que o Profissional, por conta própria ou a serviço de terceiros, realiza trabalho técnico ou científico visando à materialização do que é previsto nos projetos de um serviço ou obra.

Execução de desenho técnico – atividade que implica a representação gráfica por meio de linhas, pontos e manchas, com objetivo técnico.

Experimentação – atividade que consiste em observar manifestações de um determinado fato, processo ou fenômeno, sob condições previamente estabelecidas, coletando dados, e analisando-os com vistas à obtenção de conclusões.

Extensão – atividade que envolve a transmissão de conhecimentos técnicos pela utilização de sistemas informais de aprendizado.

Fiscalização – atividade que envolve a inspeção e o controle técnicos sistemáticos de obra ou serviço, com a finalidade de examinar ou verificar se sua execução obedece ao projeto e às especificações e prazos estabelecidos.

Gestão – conjunto de atividades que englobam o gerenciamento da concepção, elaboração, projeto, execução, avaliação, implementação, aperfeiçoamento e manutenção de bens e serviços e de seus processos de obtenção.

Instalação – atividade de dispor ou conectar convenientemente conjunto de dispositivos necessários a determinada obra ou serviço técnico, de conformidade com instruções determinadas.

Laudo – peça na qual, com fundamentação técnica, o profissional habilitado, como perito, relata o que observou e apresenta as suas conclusões, ou avalia o valor de bens, direitos, ou empreendimentos.

Manutenção – atividade que implica conservar aparelhos, máquinas, equipamentos e instalações em bom estado de conservação e operação.

Mensuração – atividade que envolve a apuração de aspectos quantitativos de determinado fenômeno, produto, obra ou serviço técnico, num determinado período de tempo.

Montagem – operação que consiste na reunião de componentes, peças, partes ou produtos, que resulte em dispositivo, produto ou unidade autônoma que venha a tornar-se operacional, preenchendo a sua função.

Monitoramento - atividade de examinar, acompanhar, avaliar e verificar a obediência a condições previamente estabelecidas para a perfeita execução ou operação de obra, serviço, projeto, pesquisa, ou outro qualquer empreendimento.

Normalização – Ver Padronização.

Obra – resultado da execução ou operacionalização de projeto ou planejamento elaborado visando à consecução de determinados objetivos.

Operação – atividade que implica fazer funcionar ou acompanhar o funcionamento de instalações, equipamentos ou mecanismos para produzir determinados efeitos ou produtos.

Orientação técnica – atividade de proceder ao acompanhamento do desenvolvimento de uma obra ou serviço, segundo normas específicas, visando a fazer cumprir o respectivo projeto ou planejamento.

Padronização – atividade que envolve a determinação ou o estabelecimento de características ou parâmetros, visando à uniformização de processos ou produtos.

Parecer técnico – expressão de opinião tecnicamente fundamentada sobre determinado assunto, emitida por especialista.

Perícia – atividade que envolve a apuração das causas que motivaram determinado evento, ou da asserção de direitos, e na qual o profissional, por conta própria ou a serviço de terceiros, efetua trabalho técnico visando a emissão de um parecer ou laudo técnico, compreendendo: levantamento de dados, realização de análise ou avaliação de estudos, propostas, projetos, serviços, obras ou produtos desenvolvidos ou executados por outrem.

Pesquisa – atividade que envolve investigação minudente, sistemática e metódica para elucidação ou o conhecimento dos aspectos técnicos ou científicos de determinado fato, processo, ou fenômeno.

Planejamento – atividade que envolve a formulação sistematizada de um conjunto de decisões devidamente integradas, expressas em objetivos e metas, e que explicita os meios disponíveis ou necessários para alcançá-los, num dado prazo.

Produção técnica especializada – atividade em que o profissional, por conta própria ou a serviço de terceiros, efetua qualquer operação industrial ou agropecuária que gere produtos acabados ou semi acabados, isoladamente ou em série.

Projeto – representação gráfica ou escrita necessária à materialização de uma obra ou instalação, realizada através de princípios técnicos e científicos, visando à consecução de um objetivo ou meta, adequando-se aos recursos disponíveis e às alternativas que conduzem à viabilidade da decisão.

Reparo – atividade que implica recuperar ou consertar obra, equipamento ou instalação avariada, mantendo suas características originais.

Serviço Técnico – desempenho de atividades técnicas no campo profissional.

Supervisão – atividade de acompanhar, analisar e avaliar, a partir de um plano funcional superior, o desempenho dos responsáveis pela execução projetos, obras ou serviços.

Trabalho Técnico – desempenho de atividades técnicas coordenadas, de caráter físico ou intelectual, necessárias à realização de qualquer serviço, obra, tarefa, ou empreendimento especializados.

Treinamento – atividade cuja finalidade consiste na transmissão de competências, habilidades e destreza, de maneira prática.

Vistoria – atividade que envolve a constatação de um fato, mediante exame circunstanciado e descrição minuciosa dos elementos que o constituem, sem a indagação das causas que o motivaram.

ANEXO II

PREÂMBULO

Neste Anexo II – passível de revisão periódica, conforme disposto no art. 11, § 1º da Resolução nº 1.010, de 2005 do Confea – é formulada a sistematização dos campos de atuação das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, partindo das legislações específicas que regulamentam o exercício profissional respectivo, tendo em vista a realidade atual do exercício das profissões e a sua evolução, em função do desenvolvimento tecnológico, industrial, social e econômico nacional, e considerando as atuais Diretrizes Curriculares estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.

As atribuições de títulos, atividades e competências em cada campo de atuação profissional, em conformidade com as disposições estabelecidas na Resolução nº 1.010, de 2005, dependerão rigorosamente da profundidade e da abrangência da capacitação de cada profissional, no seu respectivo nível de formação, no âmbito de cada campo das categorias e modalidades inseridas no Sistema Confea/Crea, com a possibilidade de interdisciplinaridade dentro de cada categoria, em decorrência da flexibilidade que caracteriza as Diretrizes Curriculares, conforme explicitado na própria estrutura da Resolução nº 1.010, de 2005.

O Campo de Atuação Profissional dos Técnicos Industriais abrange todas as modalidades da Categoria Engenharia e a Categoria Arquitetura e Urbanismo, e as atribuições de títulos, atividades e competências regem-se pelos mesmos parâmetros mencionados acima, obedecida a sua legislação específica. Da mesma forma, o Campo de Atuação Profissional do Técnico Agrícola abrange campos da Categoria Agronomia, regendo-se também as suas atribuições de títulos, atividades e competências pelos mesmos parâmetros mencionados acima, obedecida a sua legislação específica.

O Campo de Atuação Profissional dos Tecnólogos abrange também todos os campos profissionais das respectivas categorias, regendo-se as suas atribuições de títulos, atividades e competências pelos mesmos parâmetros mencionados acima.

São comuns aos âmbitos de todos os campos de atuação profissional das três categorias inseridas no Sistema Confea/Crea, embora neles não explicitados, além dos relacionados com a Ética e a Legislação Profissional e demais requisitos para o exercício consciente da profissão, os seguintes tópicos inerentes ao exercício profissional no respectivo âmbito: avaliações, auditorias, perícias e arbitramentos.

Da mesma forma, são inerentes ao exercício da profissão, embora às vezes não explicitados, tópicos pertinentes ao meio ambiente que provejam a base necessária para a elaboração de relatórios ambientais previstos nas Legislações Federal, Estaduais e Municipais, particularmente Estudos de Impacto Ambiental - EIA, e Relatórios de Impacto ao Meio Ambiente - RIMA, no âmbito de cada campo de atuação profissional.

Igualmente, nem sempre foram explicitados, para evitar redundância, outros tópicos inerentes ao exercício das profissões no âmbito de cada campo das categorias e modalidades inseridas no Sistema Confea/Crea, como por exemplo os relacionados com Engenharia Econômica (gestão financeira, de custos, de investimentos, análise de riscos em projetos e empreendimentos), sustentabilidade, inovação tecnológica, propriedade industrial, aplicação e utilização de informática incluindo processamentos, *softwares*, modelagens e simulações, e aplicação e utilização de instrumentação em geral.

Finalmente, pela sua especificidade, ressalta-se que o Campo de Atuação Profissional do Engenheiro de Segurança do Trabalho não é considerado neste Anexo II, em função da legislação específica que rege esta profissão.

SISTEMATIZAÇÃO DOS CAMPOS DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

1. CATEGORIA ENGENHARIA

1.1. MODALIDADE CIVIL

1.1.1. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA CIVIL

1.1.1.1. Construção Civil

Topografia, Batimetria e Georreferenciamento.
Infra-estrutura Territorial e Atividades multidisciplinares referentes a Planejamento Urbano e Regional no âmbito da Engenharia Civil.
Sistemas, Métodos e Processos da Construção Civil. Tecnologia da Construção Civil. Industrialização da Construção Civil. Edificações. Impermeabilização e Isotermia.
Terraplenagem, Compactação e Pavimentação.
Estradas, Rodovias, Pistas e Pátios. Terminais Aeroportuários e Heliportos.
Tecnologia dos Materiais de Construção Civil. Resistência dos Materiais.
Patologia e Recuperação das Construções.
Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos Hidro-Sanitários, de Gás, de Prevenção e Combate a Incêndio. Instalações Elétricas em Baixa Tensão e Tubulações Telefônicas e Lógicas para fins residenciais e comerciais de pequeno porte.

1.1.1.2. Sistemas Estruturais.

Estabilidade das Estruturas. Estruturas de Concreto, Metálicas, de Madeira e Outros Materiais. Pontes e Grandes Estruturas. Barragens. Estruturas Especiais. Pré-moldados.

1.1.1.3. Geotecnia

Sistemas, Métodos e Processos da Geotecnia e da Mecânica dos Solos e das Rochas.
Sondagem, Fundações, Obras de Terra e Contenções, Túneis, Poços e Taludes.

1.1.1.4. Transportes

Infra-estrutura Viária. Rodovias, Ferrovias, Metrovias, Aerovias, Hidrovias. Terminais Modais e Multimodais.
Sistemas e Métodos Viários. Operação, Tráfego e Serviços de Transporte Rodoviário, Ferroviário, Metroviário, Aeroviário, Fluvial, Lacustre, Marítimo e Multimodal.
Técnica e Economia dos Transportes.
Trânsito, Sinalização e Logística.

1.1.1.5. Hidrotecnia

Hidráulica e Hidrologia Aplicadas. Sistemas, Métodos e Processos de Aproveitamento Múltiplo de Recursos Hídricos, Regularização de Vazões e Controle de Enchentes.
Obras Hidráulicas Fluviais e Marítimas. Captação e Adução de Água para Abastecimento Doméstico e Industrial. Barragens e Diques. Sistemas de Drenagem e Irrigação. Vias Navegáveis, Portos, Rios e Canais.

1.1.2. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA SANITÁRIA

1.1.2.1. Saneamento Básico

Hidráulica e Hidrologia Aplicadas. Sistemas, Métodos e Processos de Abastecimento e Tratamento, Reservação e Distribuição de Águas.



Sistemas, Métodos e Processos do Saneamento Urbano e Rural: Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final de Esgotos, Águas Residuárias, Rejeitos e Resíduos Rurais e Urbanos em geral, e Hospitalares e Industriais em particular.

1.1.2.2. Tecnologia Hidrossanitária

Tecnologia dos Materiais de Construção Civil e de Produtos Químicos e Bioquímicos utilizados na Engenharia Sanitária.

Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos da Engenharia Sanitária.

1.1.2.3. Gestão Sanitária do Ambiente

Avaliação de Impactos Ambientais. Controle Sanitário do Ambiente. Controle de Poluição. Controle de Vetores Biológicos Transmissores de Doenças.

Saneamento de Edificações e Locais Públicos. Higiene do Ambiente: Piscinas, Parques e Áreas de Lazer, de Recreação e de Esportes.

Saneamento dos Alimentos.

1.1.3 CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA AMBIENTAL

1.1.3.1. Recursos Naturais

Sistemas, Métodos e Processos de Aproveitamento, Proteção, Monitoramento, Manejo, Gestão, Ordenamento, Desenvolvimento e Preservação de Recursos Naturais.

Recuperação de Áreas Degradadas, Remediação e Biorremediação de Solos Degradados e Águas Contaminadas e Prevenção e Recuperação de Processos Erosivos.

1.1.3.2. Recursos Energéticos

Fontes Tradicionais, Alternativas e Renováveis de Energia Relacionadas com a Engenharia Ambiental.

Sistemas e Métodos de Conversão e Conservação de Energia, e Impactos Energéticos Ambientais.

Eficientização Ambiental de Sistemas Energéticos Vinculados aos Campos de Atuação da Engenharia.

1.1.3.3. Gestão Ambiental

Planejamento Ambiental em Áreas Urbanas e Rurais. Prevenção de Desastres Ambientais. Administração, Gestão e Ordenamento Ambientais. Licenciamento Ambiental. Adequação Ambiental de Empresas.

Monitoramento Ambiental. Avaliação de Impactos Ambientais e Ações Mitigadoras. Controle de Poluição Ambiental.

Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos da Engenharia Ambiental.

1.2. MODALIDADE ELETRICISTA

1.2.1. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

1.2.1.1. Eletricidade Aplicada e Equipamentos Eletroeletrônicos

Sistemas, Métodos e Processos da Eletrotécnica e da Eletrônica.
Eletromagnetismo. Circuitos e Redes.
Tecnologia dos Materiais Elétricos, Eletrônicos, Magnéticos e Ópticos.
Fontes e Conversão de Energia. Máquinas Elétricas.
Instalações, Equipamentos, Componentes, Dispositivos Mecânicos, Elétricos, Eletrônicos, Eletroeletrônicos, Magnéticos e Ópticos, da Engenharia e da Indústria Eletroeletrônicas.
Sistemas de Medição Elétrica e Eletrônica. Instrumentação e Controle Elétricos e Eletrônicos.
Avaliação, Monitoramento e Mitigação de Impactos Ambientais Energéticos e Causados por Equipamentos Eletro-Eletrônicos.

1.2.1.2. Eletrotécnica

Geração, Transmissão, Distribuição e Utilização de Energia Elétrica.
Potencial Energético de Bacias Hidrográficas. Sistemas Elétricos em Geral.
Instalações Elétricas em Baixa Tensão. Instalações Elétricas em Alta Tensão.
Eficientização de Sistemas Energéticos. Conservação de Energia. Fontes Alternativas e Renováveis de Energia. Auditorias, Gestão e Diagnósticos Energéticos.
Engenharia de Iluminação.
Sistemas, Instalações e Equipamentos Preventivos contra Descargas Atmosféricas.

1.2.1.3. Eletrônica e Comunicação

Sistemas, Instalações e Equipamentos Eletrônicos em geral e de Eletrônica Analógica, Digital e de Potência, em particular.
Sistemas, Instalações e Equipamentos de Som e Vídeo.
Sistemas, Instalações e Equipamentos Telefônicos, de Redes Lógicas, de Cabeamento Estruturado e de Fibras Ópticas.
Sistemas, Instalações e Equipamentos de Controle de Acesso e de Segurança Patrimonial em geral, e de Detecção e Alarme de Incêndio, em particular.
Equipamentos Eletrônicos Embarcados.

1.2.2. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

1.2.2.1. Controle e Automação

Sistemas Discretos e Contínuos, Métodos e Processos Eletroeletrônicos e Eletromecânicos de Controle e Automação.
Controle Lógico-Programável, Automação de Equipamentos, Processos, Unidades e Sistemas de Produção.
Administração, Integração e Avaliação de Sistemas de Fabricação.
Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos Mecânicos, Elétricos, Eletrônicos, Magnéticos e Ópticos nos Campos de Atuação da Engenharia.
Robótica.

1.2.2.2. Informática Industrial

Sistemas de Manufatura. Automação da Manufatura. Projeto e Fabricação Assistidos por Computador. Integração do Processo de Projeto e Manufatura. Redes e Protocolos de Comunicação Industrial.

ANEXO 9 – RESOLUÇÃO CEPE-24/08, DE 11 DE ABRIL DE 2008.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**

RESOLUÇÃO CEPE-24/08, de 11 de abril de 2008.

Estabelece normas e diretrizes para os cursos superiores de graduação do CEFET-MG e dá outras providências.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO 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 regimentais que lhe são conferidas, considerando o que foi deliberado na 18ª Reunião do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, em 10 de abril de 2008,

RESOLVE:

Art. 1º – Estabelecer que a “hora-aula” seja utilizada como unidade para fins de organização do horário escolar e execução das atividades didáticas dos cursos superiores de graduação.

§ 1º – Uma hora-aula corresponde a 50 (cinquenta) minutos.

§ 2º – Os cursos superiores de graduação, em seus projetos político-pedagógicos, deverão expressar as cargas-horárias das disciplinas e atividades curriculares que os compõem na unidade hora-aula.

§ 3º – Todos os documentos relativos ao registro e controle acadêmicos deverão expressar as cargas-horárias das disciplinas e atividades curriculares dos cursos na unidade hora-aula.

Art. 2º – Determinar que todos os cursos superiores de graduação adotem o sistema de créditos obtidos em disciplinas ou atividades curriculares para fins de integralização curricular.

§ 1º – Um crédito corresponde a 15 horas-aula.

§ 2º – As disciplinas ou atividades curriculares terão sua carga-horária estabelecida em múltiplos de 15 horas-aula.

§ 3º – O número de créditos de uma disciplina ou atividade curricular será expresso em números inteiros.

4

Art. 3º – Estabelecer que todos os cursos superiores de graduação atendam às diretrizes estabelecidas nos parágrafos deste artigo, para a composição de seu currículo.

§ 1º – A Carga-Horária Total dos cursos, referidos no *caput* deste artigo, será desdobrada em:

- I. Carga-Horária Obrigatória, definida como o somatório da carga-horária do conjunto de disciplinas e/ou atividades de natureza obrigatória no curso, exceto o Estágio Curricular.
- II. Carga-Horária Optativa e Eletiva, definida como o somatório da carga-horária do conjunto de disciplinas e/ou atividades de natureza optativa ou eletiva no curso, exceto as atividades complementares.
- III. Carga-Horária de Estágio Curricular, definida como a carga-horária da atividade de Estágio Curricular supervisionado de natureza obrigatória no curso.
- IV. Carga-Horária de Atividades Complementares, definida como o somatório da carga-horária do conjunto de atividades complementares de natureza optativa no curso.

§ 2º – A Carga-Horária Total do curso, de que trata o *caput* deste artigo, deverá atender ao valor mínimo estabelecido pela legislação federal em vigor e não poderá excedê-lo em 10% (dez por cento).

§ 3º – A Carga-Horária Obrigatória do curso, de que trata o inciso I do parágrafo 1º deste artigo, deverá ser de, no mínimo, 70% (setenta por cento) e, no máximo, 82% (oitenta e dois por cento) do valor da Carga-Horária Total do curso.

§ 4º – A Carga-Horária Optativa e Eletiva do curso, de que trata o inciso II do parágrafo 1º deste artigo, deverá ser de, no mínimo, 6,5% (seis vírgula cinco por cento) e, no máximo, 15% (quinze por cento) do valor da Carga-Horária Total do curso.

§ 5º – A Carga-Horária de Estágio Curricular do curso, de que trata o inciso III do parágrafo 1º deste artigo, deverá ser de, no mínimo, 300 (trezentos) horas-aula e, no máximo, 10% (dez por cento) do valor da Carga-Horária Total do curso.

§ 6º – A Carga-Horária de Atividades Complementares do curso, de que trata o inciso IV do parágrafo 1º deste artigo, deverá ser de, no mínimo, 5% (cinco por cento) e, no máximo, 12% (doze por cento) do valor da Carga-Horária Total do curso.

§ 7º – Para atender à Carga-Horária Optativa e Eletiva, o curso deverá ofertar um conjunto de disciplinas e/ou atividades de natureza optativa ou

eletiva no curso, exceto as atividades complementares, de até 3 (três) vezes a Carga-Horária Optativa e Eletiva mínima exigida para fins de integralização curricular do curso.

Art. 4º – Aprovar a “Equalização Curricular para os Cursos Superiores de Graduação” apresentada nos Anexos I a V, partes integrantes da presente Resolução.

Parágrafo Único – Os demais cursos superiores de graduação não incluídos nos referidos nos Anexos I a V, devem atendê-los no que couber e de acordo com as especificidades de cada curso.

Art. 5º – O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão estabelecerá normas gerais a serem cumpridas para a realização do Estágio Curricular e do Trabalho de Conclusão de Curso, obrigatórios, bem como indicará as instâncias competentes para avaliar o respectivo Relatório Técnico Final e emitir o certificado de cumprimento da atividade curricular.

Art. 6º – Determinar que o conteúdo “introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos”, orientado à concepção, planejamento e construção de projetos experimentais, seja de caráter obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos superiores de Engenharia, e optativo nos demais cursos superiores de graduação pertencentes à Grande Área de Ciências Exatas e da Terra, conforme tabela do CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Parágrafo Único – O conteúdo de que trata o *caput* deste artigo deverá ser ofertado no primeiro ano dos cursos referidos no *caput*.

Art. 7º – Determinar que as disciplinas, cargas horárias e respectivas ementas constantes nos incisos I a IV sejam incluídas nos projetos pedagógicos de todos os cursos superiores de graduação, como disciplinas de caráter obrigatório.

- I. Contexto Social e Profissional do < NOME DO CURSO > (30 horas-aula ou 2 créditos): o curso de <NOME DO CURSO> e o espaço de atuação do <DESIGNAÇÃO PROFISSIONAL>; cenários da <NOME DO CURSO> no Brasil e no mundo; conceituação e áreas da <NOME DO CURSO>; o sistema profissional da <NOME DO CURSO>; 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.
- II. Filosofia da Tecnologia (30 horas-aula ou 2 créditos): 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.

- III. Psicologia Aplicada às Organizações (30 horas-aula ou 2 créditos): 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 habilidades interpessoais; treinamento e capacitação; técnicas de seleção de pessoal.
- IV. Introdução à Sociologia (30 horas-aula ou 2 créditos): 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.

Parágrafo Único – As disciplinas relacionadas nos incisos I a IV poderão ter seu nome, carga-horária e conteúdo revistos, de acordo com as especificidades de cada curso, desde que preservados, pelo menos, a ementa e carga-horária mínima constantes dos respectivos incisos, para os cursos superiores de graduação não pertencentes às Grandes Áreas de Ciências Exatas e da Terra e de Engenharia, conforme tabela do CNPq.

Art. 8º – Determinar que o eixo curricular “Prática Profissional e Integração Curricular” seja incluído nos projetos pedagógicos de todos os cursos superiores de graduação.

Art. 9º – Determinar que as disciplinas, cargas horárias e respectivas ementas constantes nos incisos I a V sejam incluídas nos projetos pedagógicos dos cursos superiores de graduação, compondo o eixo “Prática Profissional e Integração Curricular”, como disciplinas de caráter obrigatório, para fins de integralização curricular.

- I. Estágio Supervisionado (30 horas-aula ou 2 créditos): 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.
- II. Trabalho de Conclusão de Curso I (15 horas-aula ou 1 crédito): planejamento, desenvolvimento e avaliação do projeto do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.
- III. Trabalho de Conclusão de Curso II (15 horas-aula ou 1 crédito): desenvolvimento e avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.

4

- IV. Metodologia Científica (30 horas-aula ou 2 créditos): conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; a produção da pesquisa científica.
- V. Metodologia da Pesquisa (30 horas-aula ou 2 créditos): produção do trabalho técnico-científico, versando sobre tema da área de <ÁREA DE CONHECIMENTO DO CURSO>; aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema, a escolha do método, etc.

Art. 10 – Determinar que as atividades curriculares relacionadas nos incisos I a V deste artigo sejam incluídas nos projetos pedagógicos dos cursos superiores de graduação, compondo o eixo “Prática Profissional e Integração Curricular”, como atividades curriculares complementares de caráter optativo, para fins de integralização curricular.

- I. Iniciação Científica e Tecnológica: cada semestre de iniciação científica e tecnológica comprovada corresponde a 60 horas-aula ou 4 créditos, se for realizada de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima em atividades de iniciação científica que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 360 horas-aula ou 24 créditos.
- II. Monitoria: cada semestre de monitoria comprovada, em disciplinas dos cursos superiores do CEFET-MG, corresponde a 30 horas-aula ou 2 créditos, se a monitoria for realizada de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima em atividades de monitoria que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 180 horas-aula ou 12 créditos.
- III. Atividade de Extensão Comunitária: cada semestre de atividade de extensão comunitária comprovada corresponde a 30 horas-aula ou 2 créditos, se a atividade for realizada de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima em atividades de extensão comunitária que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 120 horas-aula ou 8 créditos.
- IV. Atividade Curricular Complementar: cada semestre de atividade curricular complementar comprovada corresponde a 15 horas-aula ou 1 crédito, se realizada de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima de outras atividades curriculares que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 120 horas-aula ou 8 créditos.

4

V. Atividade Complementar de Prática Profissional: cada semestre de atividade complementar de prática profissional comprovada corresponde a 15 horas-aula ou 1 crédito, se for realizado de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima em atividades de prática profissional que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 90 horas-aula ou 6 créditos.

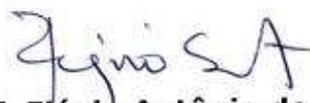
Parágrafo Único – O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão estabelecerá normas gerais a serem cumpridas para cada tipo de atividade complementar, bem como indicará a instância competente para avaliar o respectivo Relatório Técnico Final e emitir o certificado de cumprimento da atividade complementar.

Art. 11 – Esta Resolução não se aplica aos Cursos Superiores de Tecnologia.

Art. 12 – **Revogar** todas as disposições em contrário, em especial a Resolução CEPE-07/07, de 02/03/2007, e a Resolução CEPE-50/07, de 07/12/2007.

Parágrafo Único – A revogação de que trata o *caput* deste artigo não poderá acarretar prejuízo às turmas já iniciadas dos cursos superiores de graduação do CEFET-MG.

Art. 13 – Esta Resolução entra a vigor na data de sua publicação e seus efeitos serão retroativos a 02 de março de 2007.



Prof. Flávio Antônio dos Santos
Presidente do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão

ANEXO I

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE COMPUTAÇÃO

Observações:

1. Disciplinas de laboratório que são fortemente associadas a uma disciplina teórica, foram nomeadas para "Laboratório de <NOME DA DISCIPLINA TEÓRICA ASSOCIADA>".
2. O sobrescrito "Qui", "Civ", "Aut", "Ele", "Mec", "Com", "Cont" indica que o pré-requisito (ou co-requisito) é válido apenas para o curso de Química Tecnológica, Eng. de Produção Civil, Eng. de Automação Industrial, Eng. Elétrica, Eng. Mecânica, Eng. de Computação, Eng. de Controle e Automação, respectivamente, em substituição aos correspondentes pré ou co-requisitos para os demais cursos.

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Introdução à Informática	Histórico da informática; noções de hardware de microcomputadores; sistemas operacionais, noções de Internet, noções de correio eletrônico; softwares utilitários; editores de texto; editores de apresentação; noções de planilhas eletrônicas.	60	Química Tecnológica	1 ^a	Não tem
Programação de Computadores I	Sistemas numéricos: representação e aritmética nas bases: decimal, binária, octal e hexadecimal; introdução a 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.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	1 ^a 1 ^a 1 ^a 1 ^a 1 ^a 1 ^a 2 ^a	(Co) Lab. Prog. Comput. I
Laboratório de Programação de Computadores I	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Programação de Computadores I" utilizando uma linguagem de programação.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	1 ^a 1 ^a 1 ^a 1 ^a 1 ^a 1 ^a 2 ^a	(Co) Prog. Comput. I
Programação de Computadores II	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.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	2 ^a 2 ^a 2 ^a 2 ^a 2 ^a 2 ^a 3 ^a	(Pré) Prog. Comput. I (Pré) Lab Prog. Comput. I (Co) Lab. Prog. Comput. II

4

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Laboratório de Programação de Computadores II	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Programação de Computadores II".	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	2 ^a 2 ^a 2 ^a 2 ^a 2 ^a 2 ^a 2 ^a 3 ^a	(Co) Prog. Comput. II
Linguagens de Programação	Evolução das principais linguagens de programação; noções de sintaxe e semântica; nomes, vinculações; verificação de tipos; tipos de dados; expressões e instruções de atribuição; estruturas de controle no nível de instrução; subprogramas: ambientes de referências locais, métodos de passagem de parâmetros, etc.; tipos abstratos de dados; programação orientada a objetos; tratamento de exceções; linguagens de programação funcionais; linguagens de programação lógicas.	30	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	3 ^a 3 ^a 3 ^a 3 ^a 3 ^a	(Pré) Prog. Comput. II (Pré) Lab. Prog. Comput. II (Co) Lab. Linguagens Prog.
Laboratório de Linguagens de Programação	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Linguagens de Programação".	30	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	3 ^a 3 ^a 3 ^a 3 ^a 3 ^a	(Co) Linguagens Prog.

7

ANEXO II

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE FÍSICA

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Física I	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.	60	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Química Tecnológica Eng. de Materiais	2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o	(Pré) Cálculo I
Física II	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.	60	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais Química Tecnológica	3 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o	(Pré) Física I (Pré) Cálculo II
Física III	Temperatura; calor; 1 ^o e 2 ^o 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.	60	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	4 ^o 4 ^o 4 ^o 4 ^o 4 ^o 4 ^o 4 ^o	(Pré) Física II (Pré) Física Experimental I
Ótica e Ondas	Oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz; efeito fotoelétrico; efeito Compton.	60	Química Tecnológica	4 ^o	(Pré) Física II
Física IIIA	Temperatura; calor; 1 ^o e 2 ^o leis da termodinâmica; oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz.	30	Eng. Produção Civil	4 ^o	(Pré) Física II

7

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Introdução à Física Moderna	Teoria da relatividade; física quântica, física dos semicondutores, física nuclear, física de partículas.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Química Tecnológica Eng. de Materiais	5 ^o 5 ^o 5 ^o 5 ^o 5 ^o 5 ^o 7 ^o	(Pré) Física III (Pré) Ótica e Ondas ^{Civ}
Introdução à Prática Experimental	Introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos na engenharia.	30	Eng. Mecatrônica Eng. Mecânica	2 ^o 1 ^o	Não tem
Física Experimental I	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.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais Química Tecnológica	2 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o	(Co) Física II (Co) Física I ^{Aut}
Física Experimental II	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de física, mais especificamente, experimentos nas áreas de termodinâmica, oscilações e ondas, ótica.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Química Tecnológica Eng. de Materiais	3 ^o 4 ^o 4 ^o 4 ^o 4 ^o 4 ^o 4 ^o 4 ^o	(Pré) Física Experimental I (Co) Física III (Co) Ótica e Ondas ^{Civ} (Co) Física IIIA ^{Civ} (Co) Física II ^{Aut}
Laboratório de Física I	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Física I".	30	Eng. Controle Autom.	2 ^o	(Co) Física I
Laboratório de Física II	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Física II".	30	Eng. Controle Autom.	3 ^o	(Co) Física II
Laboratório de Física III	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Física III".	30	Eng. Controle Autom.	4 ^o	(Co) Física III

7

ANEXO III

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Introdução à Economia	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.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	9 ^a 5 ^a 9 ^a 10 ^a 6 ^a 9 ^a	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Economia na Engenharia	Sistema econômico vigente, fatores e variáveis que atuam e afetam o sistema produtivo e consumo; o papel do Estado no processo econômico; mercado interno e mercado externo; matemática financeira; fluxos de caixa; engenharia econômica.	45	Eng. Produção Civil	5 ^a	(Pré) Noções de Economia
Economia Aplicada à Automação	Introdução a microeconomia. Demanda e oferta de bens. Equilíbrio de mercado. Estruturas de mercado. Elementos de engenharia econômica. Investimentos. Introdução a macroeconomia: política fiscal, monetária e cambial. Modelos de crescimento econômico. Desenvolvimento econômico: noções gerais das teorias de desenvolvimento. Novas tecnologias e a nova Divisão Internacional do Trabalho. Automação Industrial e a reestruturação industrial. O quadro tecnológico brasileiro e as novas exigências tecnológicas. As experiências com a produção da informática no Brasil. Automação e processo de trabalho: as questões da qualificação do emprego. As questões energéticas e ambientais dentro do processo de desenvolvimento econômico.	60	Eng. Controle Autom.	9 ^a	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Introdução à Administração	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.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	10 ^a 7 ^a 7 ^a 7 ^a 7 ^a 9 ^a	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Administração Financeira e Contábil	Demonstrativos Financeiros, Balanço Patrimonial, Demonstrativo de Resultados, Demonstrativo Fluxo de Caixa, Análise das Demonstrações Financeiras, Aspectos Tributários, Custos, Planejamento Financeiro, Modelos de avaliação de Negócio, Estrutura de Capital e Alavancagem, Ativos Financeiros.	30	Eng. Produção Civil	6 ^a	

2

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Organização Empresarial A	Tipos de empresas e estruturas organizacionais. Diagramas de montagem e de processo. Otimização do ciclo produtivo e disposição de equipamentos, planejamento e controle da produção; sistema de controle e operacionalização Organogramas. Técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades, na aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio. Plano de negócios.	30	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	7 ^a 10 ^a 10 ^a 10 ^a 9 ^a 5 ^a	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Organização Empresarial B	Introdução à administração; princípios gerais básicos; estrutura organizacional; sistemas de informações gerenciais; custos industriais.	30	Eng. Produção Civil	1 ^a	Não tem
Química Ambiental	Introdução e definição dos temas; principais propriedades físico-químicas dos solos e sedimentos; migração dos elementos; background natural versus ação antrópica; minerais como trocadores de íons; ciclos biogeoquímicos: fósforo, carbono, nitrogênio, ferro e metais pesados; metais pesados no ambiente: fontes e noções de ecotoxicologia do arsênio, cromo, chumbo, mercúrio e cádmio; amostragem de solo e sedimentos.	30	Química Tecnológica	6 ^a	(Pré) Quim. Inorg. Básica
Gestão e Legislação Ambiental	Polluição ambiental. Classificação de resíduos. Minimização. Segregação e reuso de resíduos. Tratamento de efluentes. Fontes e controle de poluição atmosférica. Tratamento e disposição de resíduos sólidos. Sistemas nacional, estadual e municipal de Meio Ambiente. Agendas Ambientais. Legislação e principais instrumentos de gestão ambiental; Avaliação de Impacto Ambiental e Estudos Ambientais; Licenciamento ambiental; Padrões de qualidade e de emissões; Normas aplicadas ao meio ambiente.	60	Química Tecnológica	7 ^a	Química Ambiental
Gestão Ambiental	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.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Mecânica Eng. Elétrica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	9 ^a 3 ^a 10 ^a 10 ^a 2 ^a 8 ^a 1 ^a 6 ^a	Não tem ^{Civ} Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Normalização e Qualidade Industrial	Normalização: fundamentos e conceitos; normalização a nível nacional, internacional e empresarial; elaboração de normas técnicas e especificações; aspectos básicos da qualidade industrial; controle estatístico de processo; gráficos e cartas de controle; normas básicas para planos de amostragem e guias de utilização.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Elétrica Eng. Computação Eng. de Materiais	11 ^a 9 ^a 9 ^a 6 ^a 8 ^a	

7

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Gestão da Qualidade	Aspectos básicos da Qualidade: ciclo PDCA, métodos de prevenção e solução de problemas: MASP, FMEA, FTA e 6 Sigma; Técnicas gerenciais: <i>brainstorming</i> , gráfico de pareto, lista de verificação, estratificação, histograma, gráfico de dispersão, cartas de controle, plano de ação, gráfico de Gantt, SETFI, GUT, matriz de contingências; Normalização: normalização internacional, nacional e de empresas; normas básicas; elaboração de normas técnicas e especificações; aspectos básicos da qualidade industrial; análise da qualidade; normas básicas para planos de amostragem e seus guias de utilização; os critérios de excelência e os prêmios regionais e nacionais.	60	Eng. Mecânica	8º	
Gestão da Qualidade e Produtividade	Evolução histórica da qualidade no Brasil. Qualidade, Produtividade e Posição competitiva de empresas. Modelo Oriental e Ocidental. Qualidade Total. Conceito de sistema e modelos de gestão Integrado, Sistemas de Gestão da Qualidade ISO. Abordagem por processos no ciclo industrial. Sistema de gestão Ambiental. Sistema de Saúde e Segurança. Responsabilidade Social.	45	Eng. Produção Civil	8º	
Introdução à Engenharia de Segurança	Estatística dos acidentes; causas e custos dos acidentes; aspectos sociais e econômicos dos acidentes; CIPA, SEESMT; acidente elétrico; prevenção e combates de incêndios; equipamentos de proteção individual; agentes físicos, químicos e biológicos; fundamentos da higiene do trabalho; acidentes de trânsito e na construção civil; doenças ocupacionais; noções de toxicologia industrial; ergonomia na prevenção de acidentes; as cores na engenharia de segurança; primeiros socorros.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Elétrica Eng. Mecânica	10º 8º 2º 8º	Não tem Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Introdução ao Direito	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.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	10º 10º 5º 10º 10º 7º 8º 9º	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Português Instrumental	Ciência da linguagem: signo lingüístico, níveis conotativo e denotativo da linguagem, definições e estudo das diferenças entre linguagem escrita e falada; processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos e análise de discurso; desenvolvimento da produção de textos técnicos e científicos.	30	Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Produção Civil Eng. Computação Eng. de Materiais	1º 1º 1º 2º 1º 1º	Não tem

7

ANEXO IV

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE MATEMÁTICA

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	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).	90	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais Química Tecnológica	1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o	Não tem
Cálculo I	Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e Estímadados; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração; integrais impróprias.	90	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais Química Tecnológica	1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o	Não tem
Cálculo A	Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e Estímadados; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração.	75	Eng. Autom. Industrial	1 ^o	Não tem
Cálculo II	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.	90	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o 2 ^o	(Pré) Cálculo I

7

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Cálculo B	Integrais impróprias; 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.	90	Eng. Autom. Industrial	2 ^o	(Pré) Cálculo A
Cálculo IIA	Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo e aplicações; campos vetoriais; gradiente; integrais curvilíneas; séries numéricas; série e fórmula de Taylor.	60	Eng. Produção Civil Química Tecnológica	2 ^o 2 ^o	(Pré) Cálculo I
Cálculo III	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.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	3 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o 3 ^o	(Pré) Cálculo II
Cálculo C	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.	60	Eng. Autom. Industrial	3 ^o	(Pré) Cálculo B
Equações Diferenciais	Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordens: resolução e aplicações; equações lineares: soluções em série de potências; sistemas de equações diferenciais lineares; equações diferenciais parciais; conceitos básicos de transformada de Laplace e séries de Fourier.	60	Química Tecnológica Eng. Produção Civil	3 ^o 3 ^o	(Pré) Cálculo IIA
Cálculo IV	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.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	4 ^o 4 ^o 4 ^o 4 ^o 4 ^o 4 ^o	(Pré) Cálculo III
Cálculo D	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.	60	Eng. Autom. Industrial	4 ^o	(Pré) Cálculo C
Álgebra Linear	Espaços vetoriais, subespaços, bases, dimensão; transformações lineares e representação matricial; autovalores e autovetores; produto interno; ortogonalização; diagonalização; formas quadráticas; aplicações.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	3 ^o 3 ^o 4 ^o 4 ^o 3 ^o	(Pré) Geom. Anal. Alg. Vet. (Pré) Cálculo II (Pré) Cálculo III ^{Ele. Mec}

4

ANEXO V

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE QUÍMICA

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Química	Matéria e suas propriedades; desenvolvimento da teoria atômica; mecânica quântica; classificação dos elementos; propriedades periódicas; ligações químicas; funções químicas; leis químicas; generalidades sobre compostos; síntese de compostos minerais; soluções; energia e reações químicas.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o	Não tem
Química Básica	Estrutura eletrônica dos átomos; ligação química; soluções; equações químicas, cálculos estequiométricos, ácidos e bases; cinética química e equilíbrio; equilíbrio iônico; eletroquímica.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. de Materiais	1 ^o 1 ^o 1 ^o	Não tem
Química Aplicada	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.	60	Eng. Produção Civil	2 ^o	Não tem
Química Fundamental	Ciência e tecnologia; conceitos básicos em química; teoria atômica (fluorescência e difração de raios-X); periodicidade química; modelo de ligações químicas; forças intermoleculares; estequiometria; teoria ácido-base; soluções.	60	Química Tecnológica	1 ^o	Não tem
Laboratório de Química	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Química", mais especificamente, experimentos nas áreas de equipamentos básicos de laboratório, finalidades e utilização, técnicas de laboratório, avaliação de resultados experimentais, organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo os primeiros socorros, ligações químicas, equilíbrio químico, estequiometria, soluções e reações.	30	Eng. Controle Autom. Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	1 ^o 1 ^o 1 ^o 1 ^o	(Co) Química
Laboratório de Química Básica	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Química Básica".	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. de Materiais	1 ^o 1 ^o 1 ^o	(Co) Química Básica

7

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Laboratório de Química Aplicada	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Química Aplicada", mais especificamente, experimentos nas áreas de organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo os primeiros socorros, ligações químicas, equilíbrio químico, estequiometria, soluções e reações, propriedades físico-químicas da água, cal, gesso, cimento e metais, resíduos industriais e tratamentos de efluentes, eletroquímica, corrosão.	30	Eng. Produção Civil	2º	(Co) Química Aplicada
Laboratório de Química Fundamental	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Química Fundamental", mais especificamente, experimentos nas áreas de organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo os primeiros socorros, transferência de sólidos e líquidos, filtração, decantação, cristalização, destilação, ligações químicas, reações químicas, estequiometria, soluções.	45	Química Tecnológica	1º	(Co) Química Fundamental

7