UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL **Turno: INTEGRAL**

Reconhecido pelo Decreto n 82.190, de 29.08.78, D.O.U. de 30.08.78.
Renovação de Reconhecimento Decreto nº. 7144, de19.05.10,D.O.E de 19.05.10

Para completar o currículo pleno do curso superior de graduação em Engenharia Civil, o acadêmico deverá perfazer um total mínimo de 4.552 (quatro mil, quinhentas e cinqüenta e duas) horas, sendo 1.819 (mil, oitocentas e dezenove) horas em disciplinas de Formação Básica Geral, 2.465 (duas mil, quatrocentas e sessenta e cinco) horas em disciplinas de Formação Específica Profissional, 68 (sessenta e oito) horas em disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento e 200 (duzentas) horas de Atividades Complementares, distribuídas em, no mínimo, 5 (cinco) anos e, no máximo, 09 (nove) anos letivos.

É o seguinte o elenco de disciplinas que compõe o curso:

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
101101	Cálculo Diferencial e Integral	170
101102	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	102
101152	Estatística Aplicada à Engenharia	102
101153	Desenho Básico	102
101157	Cálculo Numérico e Álgebra Linear	102
102094	Física I	136
102163	Física II	102
103050	Química	68
104044	Controle Ambiental	68
201004	Mecânica dos Fluidos	102
201046	Instalações Elétricas	102
201055	Introdução à Engenharia Civil	68
201079	Engenharia Financeira (*)	51
201080	Mecânica dos Sólidos	170
201081	Projetos	136
203114	Informática Aplicada à Engenharia	68
403040	Administração (*)	68
403114	Empreendedorismo e Relações Humanas (*)	51
603021	Legislação Profissional (*)	51
	Sub-total	**1.819**

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
104066	Geologia	68
104147	Topografia e Geoprocessamento	136
201008	Hidráulica	68
201044	Materiais de Construção Civil	136
201045	Teoria das Estruturas	170
201047	Planejamento de Transportes	68
201048	Mecânica dos Solos	102
201051	Estruturas de Madeira	68
201052	Estruturas de Concreto Armado	204
201053	Rodovias	102
201058	Planejamento e Controle de Obras (*)	51
201059	Planejamento Urbano (*)	51
201061	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso	34

201075	Hidrologia Aplicada		68
201082	Construção Civil		136
201083	Elementos de Arquitetura		68
201084	Engenharia de Segurança (*)		51
201085	Equipamentos de Construção (**)		51
201086	Estágio Supervisionado (**)		357
201087	Estruturas de Aço		102
201088	Fundações (*)		68
201089	Instalações Hidráulicas Prediais		68
201090	Pavimentação		136
201091	Saneamento		102
		Sub-total	**2.465**

DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
201092	Aeroportos e Controle de Tráfego Aéreo (*) (**)	34
201093	Análise Matricial de Estruturas (*) (**)	34
201094	Argamassas (*) (**)	34
201095	Complementos de Estruturas de Concreto Armado (*) (**)	34
201096	Concreto Protendido (*) (**)	34
201097	Concretos Especiais (*) (**)	34
201098	Controle de Qualidade de Obras Rodoviárias (*) (**)	34
201099	Energia (*) (**)	34
201100	Engenharia de Avaliações (*) (**)	34
201101	Fenômenos de Transferência Aplicados (*) (**)	34
201102	Ferrovias (*) (**)	34
201103	Gerenciamento de Projetos (*) (**)	34
201104	Gestão da Qualidade na Construção Civil (*) (**)	34
201105	Obras Hidráulicas (*) (**)	34
201106	Pontes de Concreto (*) (**)	34
201107	Pré-Moldados (*) (**)	34
201108	Restauração de Rodovias (*) (**)	34
	Sub-total	**68**

Nota - Os símbolos pospostos às disciplinas têm a seguinte correspondência
* disciplina de meio ano de duração, ofertada no primeiro semestre,
** disciplina de meio ano de duração, ofertada no segundo semestre.
*** disciplina de meio ano de duração, ofertada no primeiro e segundo semestre.

Obs.: O acadêmico deverá escolher do rol das Disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento no mínimo 2 (duas) disciplinas de 34 (trinta e quatro) horas, num total de 68 (sessenta e oito) horas, conforme especificação no fluxograma.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio supervisionado será desenvolvido de conformidade com o respectivo regulamento aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Requisito essencial e obrigatório para obtenção do diploma, desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente, por meio da disciplina de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso e de defesa do Trabalho perante Banca Examinadora, conforme regulamento específico.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Para obter a sua graduação, o acadêmico deverá cumprir, no mínimo, 200 (duzentas) horas em atividades complementares, regulamentados pelo Colegiado de Curso.

PRÁTICA ESPORTIVA

A atividade de Prática Esportiva será desenvolvida pelo acadêmico como atividade opcional.

DESDOBRAMENTO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO EM DISCIPLINAS

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS
	DISIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL	
1	Matemática	1.1 - Estatística Aplicada à Engenharia
		1.2 - Cálculo Diferencial e Integral
		1.3 - Cálculo Numérico e Álgebra Linear
		1.4 - Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
2	Expressão Gráfica	2.1 - Desenho Básico
		2.2 - Projetos
3	Física	3.1 - Física I
		3.2 - Física II
4	Química, Ciência e Tecnologia dos Materiais	4.1 - Química
5	Ciências do Ambiente Gestão Ambiental	5.1 - Controle Ambiental
6	Fenômenos de Transportes	6.1 - Mecânica dos Fluidos
7	Eletricidade Aplicada	7.1 - Instalações Elétricas
8	Metodologia Cientifica e Tecnológica, Comunicação e Expressão	8.1 - Introdução à Engenharia Civil
9	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	9.1 - Empreendedorismo e Relações Humanas
		9.2 - Legislação Profissional
10	Economia	10.1 - Engenharia Financeira
11	Mecânica dos Sólidos	11.1 - Mecânica dos Sólidos
12	Informática	12.1 - Informática Aplicada à Engenharia
13	Administração	13.1 - Administração
	DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL	
14	Hidrologia Aplicada e Hidráulica	14.1 - Hidrologia Aplicada
		14.2 - Hidráulica
		14.3 - Instalações Hidráulicas Prediais
15	Geotecnia	15.1 - Fundações
		15.2 - Geologia
		15.3 - Mecânica dos Solos
16	Geoprocessamento, Topografia e Geodésia	16.1 - Topografia e Geoprocessamento
17	Materiais de Construção Civil	17.1 - Materiais de Construção Civil
18	Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas	18.1 - Estruturas de Aço
		18.2 - Estruturas de Concreto Armado
		18.3 - Estruturas de Madeira
		18.4 - Teoria das Estruturas
19	Transporte e Logística	19.1 - Equipamentos de Construção
		19.2 - Pavimentação
		19.3 - Planejamento de Transportes
		19.4 - Rodovias
20	Gerencia e Produção	20.1 - Planejamento e Controle de Obras
21	Construção Civil	21.1 - Construção Civil
		21.2 - Elementos de Arquitetura
		21.3 - Planejamento Urbano
22	Ergonomia e Segurança do Trabalho	22.1 - Engenharia de Segurança

23	Trabalho de Conclusão de Curso	23.1 - Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso
24	Estágio Supervisionado	24.1 - Estágio Supervisionado
25	Saneamento Básico e Gestão Ambiental	25.1 - Saneamento

DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO

17	Materiais de Construção Civil	17.2 - Argamassas
		17.3 - Concretos Especiais
18	Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas	18.5 - Análise Matricial de Estruturas
		18.6 - Complementos de Estruturas de Concreto Armado
		18.7 - Concreto Protendido
		18.8 - Pontes de Concreto
		18.9 - Pré-Moldados
19	Transporte e Logística	19.5 - Aeroportos e Controle de Tráfego Aéreo
		19.6 - Controle de Qualidade de Obras Rodoviárias
		19.7 - Ferrovias
		19.8 - Restauração de Rodovias
20	Gerência e Produção	20.2 - Gerenciamento de Projetos
26	Qualidade	26.1 - Gestão da Qualidade na Construção Civil
27	Conversão e Energia	27.1 - Energia
28	Gestão Econômica	28.1 - Engenharia de Avaliações
29	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	29.1 - Fenômenos de Transferência Aplicados
		29.2 - Obras Hidráulicas

EMENTÁRIO

101101 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL - 170 h

Grandeza e números. Variáveis e funções. Limites. Derivação. Aplicação das Derivadas. Derivadas das funções Transcendentes. Diferenciais. Teoremas Gerais das derivadas. Integrais imediatas. Propriedades fundamentais das integrais. Integrais de Riemann. Integração por substituição e por partes. Integração formal por artifícios. Fórmulas de redução. Conceito de integral definida e cálculo de áreas. Aplicações geométricas. Integrais impróprias ou generalizadas. Integração aproximada. Funções de duas ou mais variáveis. Derivadas parciais e diferencial total. Funções compostas. Integrais múltiplas. Integral de superfície e volume. Introdução às equações diferenciais e às séries.

101102 - CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA - 102 h

Vetor. Produtos especiais de vetores. Geometria analítica plana e geométrica analítica espacial. Superfícies.

101152 - ESTATÍSTICA APLICADA À ENGENHARIA - 102 h

Dados estatísticos. Distribuição de freqüência. Representação Gráfica. Medidas de tendência central, de dispersão, de assimetria e curtose. Números índices. Probabilidades. Noções de amostragem. Teoria estatística da estimação: pequenas e grandes amostras. Testes de hipóteses e significância. Testes de qui-quadrado. Análise de regressão e correlação linear simples e múltipla. Séries temporais. Controle de qualidade. Atividades de laboratório 34h.

101153 - DESENHO BÁSICO - 102 h

Instrumentos e materiais de desenho, linhas e traçados. Construções geométricas fundamentais. Concordâncias, cônicas e cíclicas. Estudo do ponto, da reta e do plano. Métodos descritivos. Mudança de planos, rotação e rebatimentos. Problemas métricos. Representação dos sólidos geométricos. Cotagem. Traçado de letras e algarismos técnicos. Escalas gráficas. Sistemas de projeção. Cortes e seções de peças.

101157 - CÁLCULO NUMÉRICO E ALGEBRA LINEAR - 102 h
Espaços vetoriais. Álgebra matricial. Sistemas lineares: métodos numéricos de resolução. Equações transcendentes: métodos numéricos de resolução. Interpolação polinomial. Integração numérica. Ajuste de curvas.

102094 - FÍSICA I -136 h
Análise dimensional. Fundamentos de mecânica clássica. Teoria cinética. Atividades de laboratório: teoria dos erros. Mecânicas dos líquidos. Mecânica dos gases. Mecânica dos sólidos. Termodinâmica e termometria. Atividades de laboratório: 68 horas.

102163 - FÍSICA II - 102 h
Eletricidade e Eletromagnetismo: Carga elétrica. Campo elétrico. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica. Resistência elétrica. Circuitos elétricos e geradores. Campo magnético. Indução eletromagnética. Propriedades magnéticas da matéria. Circuitos elétricos de corrente alternada. Óptica: Princípios de óptica geométrica. Princípios de óptica física. Atividades de laboratório (34h): Eletricidade. Magnetismo. Eletro-magnetismo. Óptica física e geométrica.

103050 - QUÍMICA - 68 h
Estrutura da Matéria. Propriedade periódica dos elementos. Ligações químicas e propriedades conseqüentes. Estudo geral dos aglomerantes inorgânicos: cal, gesso, cimento e especiais. Materiais cerâmicos. Vidro. Metais. Polímeros. Água. Noções de eletrólise. Atividades de laboratório: 48 horas.

104044 - CONTROLE AMBIENTAL - 68 h
A biosfera e seu equilíbrio. Efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico. Preservação dos recursos naturais. Controle ambiental. Saneamento do meio. Relatórios de impacto ambiental. Ações de controle do meio ambiente.

104066 - GEOLOGIA - 68 h
Estrutura da terra. Mineralogia. Petrografia. Geologia física. Geologia do Paraná. Prospecção do subsolo. Geologia de estradas, túneis e barragens. Águas de superfície e subterrânea. Atividades de laboratório e de campo: 22 horas.

104147 - TOPOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO - 136 h
Medidas de distâncias. Medidas de ângulos. Orientação. Planimetria. Estadimetria. Altimetria. Desenho topográfico. Levantamento de precisão. Instrumentos e métodos. Ajustamento. Levantamentos cadastrais. Locação. Noções de fotointerpretação. Uso e aplicações do equipamento GPS (Global Positioning System). Geoprocessamento. Atividades de campo: 68 horas.

201004 - MECÂNICA DOS FLUIDOS - 102 h
Fluidos. Estática dos fluidos incompressíveis. Hidrostática. Cinemática dos fluidos. Escoamento unidimensional de fluidos incompressíveis ideais. Escoamento uniforme em condutos. Escoamento ao redor dos corpos imersos. Noções básicas de fluidos perfeitos compressíveis ideais. Noções de escoamento de fluidos perfeitos compressíveis ideais. Transferência de calor e massa. Atividades de Laboratório: 34 horas.

201008 - HIDRÁULICA - 68 h
Fluidos naturais. Movimento permanente dos condutos forçados. Critério de economia aplicada ao dimensionamento dos condutos. Movimento permanente nos canais. Movimentos não permanentes nos condutos forçados. Chaminés de equilíbrio. Hidrometria. Atividades de Laboratório: 17 horas.

201044 - MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL - 136 h
Propriedades dos materiais. Normas técnicas. Agregados. Aglomerantes. Argamassas. Concretos. Aditivos para concretos. Metais. Produtos siderúrgicos. Materiais cerâmicos. Vidros. Polímeros e plásticos. Tintas. Atividades de Laboratório: 68 horas.

201045 - TEORIA DAS ESTRUTURAS - 170 h
Morfologia das estruturas. Grau de liberdade. Estruturas isostáticas: vigas, arcos e pórticos. Energia de deformação: métodos para o cálculo de deslocamentos. Estruturas hiperestáticas: Método dos Esforços. Linhas de influência. Ação de ventos em estruturas.

201046 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - 102 h
Tensões e corrente alternada. Circuitos de corrente alternada. Geradores de corrente alternada. Transformadores. Alimentadores de luz e força. Motores de corrente alternada. Luminotécnica. Equipamentos e instrumentos de medição e materiais elétricos. Instalações elétricas prediais e industriais. Especificações de materiais elétricos. Atividades de Laboratório: 34 horas.

201047 - PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES - 68 h
Planejamento. Coordenação dos transportes. Sistemas de transportes e características técnicas. Geografia dos transportes no Brasil. A cidade, o homem e os transportes urbanos. Elementos de engenharia de tráfego. Fluxograma de tráfego e interseções. Estacionamento. Fases de projeto final de engenharia urbana/rodoviária.

201048 - MECÂNICA DOS SOLOS - 102 h
Histórico da mecânica dos solos. Granulometria. Índices físicos. Estrutura dos solos. Consistência e plasticidade. Classificação dos solos. Compactação dos solos. Fenômenos capilares. Permeabilidade. Percolação. Distribuição das pressões no solo. Resistência ao cisalhamento. Atividades de Laboratório: 68 horas

201051 - ESTRUTURAS DE MADEIRA - 68 h
Histórico. A madeira como material. Análise da estrutura interna do material. Composição química e classificação botânica. Propriedades físicas. Propriedades mecânicas. Dimensionamento aos esforços principais. Ligações estruturais. Coberturas. Escoramentos de madeira. Arranjo estrutural das construções de madeira.

201052 - ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO - 204 h
Lançamento da estrutura de edifícios. Cargas nos elementos estruturais. Flexão simples com armadura simples. Flexão simples com armadura dupla. Cisalhamento. Dimensionamento e detalhamento de vigas. Determinação dos esforços nas lajes. Dimensionamento e detalhamento das lajes. Cargas nas fundações. Dimensionamento das sapatas. Dimensionamento e detalhamento de blocos de estacas. Dimensionamento e detalhamento de vigas de equilíbrio. Compressão simples. Flexão composta. Dimensionamento e detalhamento de pilares. Noções de Marquises. Noções de Escadas. Noções de Reservatórios.

201053 - RODOVIAS - 102 h
Normas técnicas rodoviárias. Estudo do traçado em planta e perfil. Projeto geométrico. Visibilidade. Terraplenagem. Drenagem. Estudos geotécnicos. Sinalização rodoviária. Conservação rodoviária.

201055 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL - 68 h
Conceito e histórico da Engenharia Civil. A profissão do engenheiro civil. Legislação e regulamentação profissionais. Associativismo e sindicalização. A UEPG. O currículo do curso de Engenharia Civil na UEPG. Áreas de conhecimento e especialidades profissionais: Construção Civil; Estruturas; Hidráulica e Saneamento; Transportes e outras. Noções de epistemologia geral e específica. Subsídios de metodologia científica e tecnológica. Aplicações de normas de comunicação e expressão ao uso da linguagem oral e escrita.

201058 - PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS - 51 h
Organização de empresas de engenharia. Organização do canteiro de obras. Regime de construção. Controle físico e financeiro. Engenharia de custos. Redes de planejamento Pert/Cpm.

201059 - PLANEJAMENTO URBANO - 51 h
Síntese da evolução urbana. O planejamento integrado. Etapas e fases do processo de planejamento integrado. Metodologia ao planejamento urbano. Polinucleação e escalonamento urbano. Usos do solo e formas espaciais urbanas. Vias urbanas. Demografia.

201061 - ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - 34 h
Elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso sob orientação de um docente, com funcionamento previsto em Regulamento próprio aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Apresentação do trabalho para Banca Examinadora.

201075 - HIDROLOGIA APLICADA - 68 h
Ciclo hidrológico. Bacia Hidrográfica. Precipitação: precipitação média, variação da intensidade com a duração, variação da intensidade com freqüência, equações intensidade-duração-frequência. Evapotranspiração. Infiltração. Medições de vazão. Escoamento superficial e escoamento subterrâneo. Hidrograma unitário. Previsão de enchentes. Programação de cheias. Manipulação de dados de vazão. Regularização de reservatórios.

201079 - ENGENHARIA FINANCEIRA - 51 h
Valor Econômico. Fatores de produção. Microeconomia. Macroeconomia. Inflação e deflação. Conjuntura econômica. Engenharia econômica. Matemática financeira. Análise de alternativas de investimento. Depreciação. Imposto de renda. Custos. Financiamentos. Análise de viabilidade econômica de um empreendimento.

201080 - MECÂNICA DOS SÓLIDOS - 170 h
Propriedades geométricas posicionais das superfícies planas. Esforços externos reativos. Esforços nos elementos de estruturas articuladas através de métodos estatísticos. Esforços internos solicitantes. Tensões nos elementos estruturais sob solicitações simples e compostas. Deformações nas solicitações. Transformações de tensões e deformações. Energia de deformação. Instabilidade lateral.

201081 - PROJETOS - 136 h
Importância da expressão gráfica na Engenharia Civil. Aplicação do Desenho Técnico nos projetos de uma edificação. A importância dos elementos de arquitetura para a construção. Introdução ao Projeto Arquitetônico. Traçados de coberturas e elevações. Estudos e anteprojetos. Desenvolvimento de um projeto de edificação. Projetos com auxílio de computador. Estudos e noções de projetos complementares para edificação. Traçados em perspectivas e projetos em 3D. Qualidade do projeto. Atividades de Laboratório: 102 horas.

201082 - CONSTRUÇÃO CIVIL - 136 h
Serviços preliminares. Serviços iniciais e implantação do canteiro de obras. Fundações. Elementos de concreto armado. Alvenarias. Revestimentos de paredes. Revestimentos de pisos. Coberturas e forros. Impermeabilizações. Esquadrias. Elevadores. Orçamentos na construção civil. Cronogramas de obras. Contratos e licitações. Visitas a canteiros de obras.

201083 - ELEMENTOS DE ARQUITETURA - 68 h
Teoria geral da arquitetura. Histórico da evolução do desenho, da engenharia e da arquitetura. Estudo da habitação. Composição Arquitetônica. Composição plástica das superfícies. Conforto ambiental. Escadas e Rampas. Ambientes que promovam a integração de pessoas portadoras de necessidades especiais.

201084 - ENGENHARIA DE SEGURANÇA - 51 h
Introdução à Engenharia de Segurança no Trabalho: evolução do conceito de Acidente do Trabalho; aspectos sociais e econômicos do AT. Implantação de um Sistema de Controle de Perdas, Comunicação e Estatística do AT. Agentes de riscos ambientais: Físicos, Químicos, Biológicos e antiergonômicos. Normas Regulamentadoras do MTb. NR-18 Segurança na Construção Civil. Equipamentos de proteção individual. Medidas de proteção coletivas.

201085 - EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO - 51 h
Equipamentos para construção de edificações. Equipamentos de terraplanagem. Equipamentos para desmonte de rocha. Explosivos. Usinas de: britagem; de solos; de concretos e argamassas e de misturas asfálticas. Equipamentos de pavimentação. Dimensionamento do equipamento. Custo horário do equipamento. Custo unitário de serviços. Elaboração de orçamento.

201086 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO - 357 h
Estágio supervisionado em empresas, instituições públicas ou privadas, que desenvolvam atividades nas áreas de Engenharia Civil. Atividades de estágio: 360 horas

201087 - ESTRUTURAS DE AÇO - 102 h
Histórico. Processos de obtenção do aço. Produtos de aço para uso estrutural. Tipos e propriedades dos aços. Critérios de dimensionamento à flexão composta. Dimensionamento ao cisalhamento. Apoios. Ações. Métodos dos estados limites. Detalhamento. Fabricação e montagem.

201088 - FUNDAÇÕES - 68 h
Métodos de exploração de subsolo. Tipos de fundações e obras de contenção. Fundações especiais. Fundações em diversos tipos de solos. Análise de recalque. Projeto de estaqueamento.

201089 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS PREDIAIS - 68 h
Projetos de instalações prediais de água fria, água quente e esgoto sanitário. Projetos de prevenção contra incêndios. Projetos de instalações de águas pluviais.

201090 - PAVIMENTAÇÃO - 136 h
Terminologia dos pavimentos. Cargas rodoviárias. Materiais betuminosos. Métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis. Níveis de decisões. Especificações das camadas dos pavimentos rodoviários. Métodos de dimensionamento dos pavimentos rígidos. Conservação, restauração e melhoramentos rodoviários. Atividades de laboratório: projetos de misturas de agregados componentes do pavimento e principais ensaios de materiais betuminosos. Ensaio "Marshall" para misturas betuminosas a quente e a frio. Base solo-cimento e lama asfáltica. Atividades de laboratório: 68 horas.

201091 - SANEAMENTO - 102 h
Projetos de sistemas de abastecimento de água. Projetos de sistemas de coleta, tratamento e disposição final de esgotos. Projetos de sistemas de drenagem urbana. Coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos. Atividades de laboratório: 34 horas.

201092 - AEROPORTOS E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO - 34 h
Transporte Aéreo: oferta, demanda, aproveitamento, custo. Produtividade de aeronaves. Características de aeronaves. Ruído de aeronaves. Impacto ambiental de aeroportos e tráfego aéreo. Controle de trafego aéreo e capacidade. Planejamento aeroportuário: requisitos básicos, seleção do sítio, aspectos meteorológicos, ruído, configurações básicas. Meteorologia aeroportuária. Dimensionamento de pistas, caminhos de circulação e áreas para estacionamento de aeronaves. Heliportos e helipontos. Projeto geométrico de pistas: critérios dimensionais. Pavimentação da pista requisitos aeronáuticos. Terminal de passageiros. Órgãos nacionais e internacionais reguladores do transporte aéreo.

201093 - ANÁLISE MATRICIAL DE ESTRUTURAS - 34 h
Sistematização para o Método dos Deslocamentos para estruturas reticuladas de treliças e vigas contínuas: classificações, convenções e notações básicas; discretização, vetores de carga e matrizes de rigidez e de rotação; formulação e algoritmo computacional, preparação de dados e interpretação de resultados.

201094 - ARGAMASSAS - 34 h
Conceitos básicos. Propriedades. Tipos. Argamassas de cal e cimento. Argamassas de assentamento: classificação e ensaios. Argamassas de revestimento: classificação; propriedades; e ensaios. Projeto de execução de revestimento de argamassa: parâmetros para o revestimento; execução do revestimento; problemas patológicos. Argamassas industrializadas: tipos e normas técnicas.

201095 - COMPLEMENTOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO - 34 h

Estudo da torção. Lajes especiais. Reservatórios. Escadas. Marquises. Ação do vento nas estruturas de concreto armado.

201096 - CONCRETO PROTENDIDO - 34 h
Introdução. Materiais utilizados no concreto protendido. Critérios de projeto. Normas Técnicas. Perdas progressivas. Força de protensão. Esforços aplicados pelos cabos. Análise de seções retangulares e tê. Dimensionamento de seções retangulares através de tabelas. Disposições construtivas.

201097 - CONCRETOS ESPECIAIS - 34 h
Concretos com fibras: fibras de aço; fibras poliméricas; ensaios. Concretos leves: com agregados leves; sem finos; com incorporação de ar. Concretos com polímeros: histórico; características; ensaios. Concretos de alto desempenho: histórico; características; dosagem; ensaios.

201098 - CONTROLE DE QUALIDADE DE OBRAS RODOVIÁRIAS - 34 h
Terraplenagem. Pavimentação. Drenagem. Obras complementares. Metodologia para controle estatístico de obras e serviços.

201099 - ENERGIA - 34 h
Situação energética do planeta. Principais fontes de energia. Consumo mundial de energia. Situação energética brasileira. Formas alternativas de energia. Noção de eco-desenvolvimento e desenvolvimento sustentável. Energias renováveis. A energia hidráulica. A energia solar. A energia da biomassa - Biogás. A energia eólica.

201100 - ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES - 34 h
Conceitos gerais. Pesquisa e Homogeneização de valores. Avaliação de terrenos urbanos. Depreciação de imóveis. Valor em marcha. Avaliação de glebas suscetíveis de urbanização. Desapropriações. Perícias judiciais. Avaliação de máquinas e equipamentos. Aspectos profissionais dos Engenheiros de Avaliações.

201101 - FENOMENOS DE TRANSFERÊNCIA APLICADOS - 34 h
Conceitos fundamentais; Transferência de massa por difusão e convecção; Transferência de calor por condução, convecção e radiação. Exigências humanas e funcionais relativas ao conforto térmico. Elementos de trocas térmicas entre o homem e o meio ambiente. Transmissão de calor nas edificações. Características e propriedades termofísicas dos materiais de construção. Geometria da insolação, movimento aparente do sol, utilização de diagramas solares para projeção de sombras e de luz solar direta. Ventilação natural-origem e ação dos ventos em sistemas de ventilação natural higiênica e de conforto, ventilação cruzada e efeito chaminé. Ventilação forçada.

201102 - FERROVIAS - 34 h
Características do transporte e veículos ferroviários. Infraestrutura e superestrutura da via. Geometria da via em planta e perfil. Aparelhos de Mudança de Via. Sistema Veículo - Via. Instabilidade da Via. Modelos de Dimensionamento da Seção da Via. Cruzamentos e travessias. Manutenção da via. Resistências ao Movimento dos trens: normal, de rampa, de curva e de inércia. Rampa compensada. Potência das locomotivas. Esforço-trator. Cálculo da lotação das composições. Controle do aproveitamento de vagões. Noções de frenagem. Licenciamento da circulação. Regulação do tráfego. Capacidade da via. Sistemas de sinalização. Sistemas de tração elétrica. Pátios, terminais e economia da operação.

201103 - GERENCIAMENTO DE PROJETOS - 34 h
Planejamento de projetos: alocação de recursos, tomada de decisões, alocação de mão-de-obra, curvas de agregação. Simulações. Uso de softwares de gerenciamento de projetos. Gerenciamento na Construção Civil.

201104 - GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL - 34 h
Construção civil. Conceitos básicos da qualidade. Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H). Qualidade no projeto. Qualidade na aquisição de materiais. Qualidade no gerenciamento e na execução de obras. Controle, verificação e avaliação da

qualidade. Qualidade na entrega da obra. Qualidade nos serviços de assistência técnica. Avaliação pós-ocupação.

201105 - OBRAS HIDRÁULICAS - 34 h
Planejamento de obras hidráulicas. Projeto de barragens. Órgãos de descarga. Tomadas d'água. Câmaras de carga. Estruturas de adução. Comportas. Dissipação de energia em obras de barramento. Projeto de Eclusas.

201106 - PONTES DE CONCRETO - 51 h
Conceitos gerais. Classificação. Elementos estruturais e suas funções. Elementos para o projeto. Ações nas pontes. Normas técnicas. Tipos e processos construtivos. Dimensionamento de guarda-rodas, lajes, vigas, aparelhos de apoio, pilares e fundações.

201107 - PRÉ-MOLDADOS - 34 h
Introdução. Produção das estruturas. Projetos das estruturas de concreto pré-moldado. Ligações entre elementos pré-moldados. Componentes das edificações. Edifícios de um pavimento. Edifícios de múltiplos pavimentos. Aplicações diversas.

201108 - RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS - 34 h
Deterioração e avaliação de pavimentos. Conservação. Gerenciamento de pavimento. Fresagem. Reciclagem. Reforço de pavimentos. Dimensionamento. Asfaltos modificados com polímeros e borracha.

203114 - INFORMÁTICA APLICADA À ENGENHARIA - 68 h
Introdução. Editores de texto. Planilhas eletrônicas. Softwares para apresentações de trabalhos. Internet: sistemas de pesquisa e uso de bibliotecas virtuais. Desenho com auxílio de computador. Atividades de laboratório: 68 horas.

403040 - ADMINISTRAÇÃO - 68 h
Liderança. Planejamento administrativo. Motivação de pessoal. Administração de custos. Estudo de lay-out. Tópicos especiais de administração de vendas e administração de materiais.

403114 - EMPREENDEDORISMO E RELAÇÕES HUMANAS - 51 h
Noções de empreendedorismo. Características das atitudes empreendedoras. Comportamento humano frente aos negócios. Alternativas de negócios - individual ou em parceria. Planejamento empresarial e plano de negócios: estudo de mercado; dimensão e localização. Elaboração e implantação de projetos. Gestão de micro e pequenas empresas. Aspectos psicológicos inerentes às relações de trabalho: percepção, comunicação, motivação e trabalho, liderança, gestão de conflitos, trabalho em equipe, competências, habilidades de negociação. Cultura organizacional: conceito, características, qualidades. Clima organizacional: conceito, tipos, indicadores,

603021 - LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL - 51 h
Noções gerais do direito. Sistema constitucional brasileiro. Noções de direito civil. Noções do direito comercial. Noções de direito administrativo. Noções do Direito de trabalho. Noções de direito tributário. Sistema CONFEA/CREA's. Legislação profissional. Código de ética. Exercício profissional.