

CONHECIMENTO.
QUEM TEM,
VAI ALÉM.



CEULS/ULBRA

CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE SANTARÉM

EMENTAS DAS DISCIPLINAS

CURSO DE GRADUAÇÃO ENGENHARIA CIVIL

1º PERÍODO

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL

Organização do Curso de Engenharia Civil. Atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas nos departamentos e laboratórios ligados ao curso. Caracterização das diversas áreas de atuação do engenheiro civil, através de palestras, visitas técnicas e filmes de grandes obras da Engenharia Civil. Elaboração de trabalhos acadêmicos utilizando-se da metodologia científica.

COMPUTAÇÃO APLICADA

Computadores, hardware, software, organização dos computadores, sistemas de armazenamento, Sistemas operacionais, Linux, operações básicas, sistemas de arquivos, aplicativos, utilitários, ambiente de rede Linux.

COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

Leitura (língua portuguesa): criação de vínculos leitor/texto, através do conhecimento veiculado pelo texto escrito. Interpretação: leitura nas entrelinhas. O diálogo oralidade/escrita. Da fala para a escrita - atividades de retextualização. Produção escrita: parágrafo, resumo e paráfrase. Leitura (língua inglesa): estratégias e facilitadores de compreensão textual em língua estrangeira visando a uma integração dos estudos lexicais e gramaticais. Cultura: temáticas culturais referentes à língua inglesa e à língua portuguesa.

DESENHO TÉCNICO E GEOMETRIA DESCRITIVA

Projeções cilíndricas ortogonais. Leitura e representação dos elementos fundamentais, ponto, reta e plano, em épura (sistema Mongeano). Sistemas descritivos, mudança de planos de projeção. Vistas ortográficas, cotagem, cortes e seções, vista auxiliar. Formatação do papel, escalas, linhas e etc.

FUNDAMENTOS PROFISSIONAIS

Este eixo destina-se aos acadêmicos que buscam aprofundar seus conhecimentos de Matemática, bem como desenvolver e aperfeiçoar o raciocínio lógico-matemático, pontos de extrema importância no exercício de atividades profissionais distintas. O eixo promove um interessante estudo da metodologia de solução de problemas usando o raciocínio lógico e matemático, despertando a curiosidade e a vontade de saber um pouco mais.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Propriedades gerais dos corpos. Normalização. Madeira. Materiais cerâmicos. Materiais betuminosos. Metais em geral. Produtos siderúrgicos: aço. Tintas. Plásticos e borrachas. Solo-cimento. Vidro. Aglomerantes: gesso, cal e cimento. Argamassa.

2º PERÍODO

TECNOLOGIA DO CONCRETO

Estudo dos materiais, tópicos avançados em: cimento Portland, agregados, concreto, aditivos, adições. Propriedades do concreto. Concretos especiais. Estudo de dosagem. Ensaios de laboratório. Controle tecnológico. Noções de concreto protendido.

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

Matrizes - Operações com matrizes - Matrizes inversíveis - Determinantes - Sistemas lineares - Espaço vetorial - Combinação linear - Dependência linear - Base de um espaço vetorial - Vetor - Reta no espaço - O plano - As cônicas.

INSTRUMENTALIZAÇÃO CIENTÍFICA

Estudo da lógica, dos processos lógicos e as regras da lógica. Estudo da metodologia para a compreensão da pesquisa científica, a estrutura básica do conhecimento humano e a elaboração de um projeto de pesquisa. Conhecer e entender os recursos e ferramentas dos ambientes virtuais, para aplicação em pesquisa na Internet e domínio de tecnologias de comunicação e da informação.

TOPOGRAFIA I

Definição e aplicação da topografia. Unidades de medidas, ângulos e escalas. Sinalização e marcação de pontos. Instrumental. Levantamentos expeditos: medição de ângulos horizontais e distâncias. Planimetria. Levantamento de uma área, planilha de cálculo analítico e desenho de planta topográfica. Nivelamento geométrico. Taqueometria. Curvas de Nível.

COMPUTAÇÃO GRÁFICA I

Introdução ao projeto assistido por computador. Utilização de software CAD para: desenho bidimensional, modelagem tridimensional com sólidos e superfícies, documentação do projeto (definição de escala de impressão e layout de impressão).

3º PERÍODO

CULTURA RELIGIOSA

Visão global da importância do fenômeno religioso e suas implicações na formação do ser humano e da sociedade, através do conhecimento, análise e pesquisa das principais religiões universais e pela reflexão crítica dos valores humanos, sociais, éticos e espirituais, legados pelo cristianismo à civilização ocidental.

DESENHO TÉCNICO CIVIL

Elaborar desenhos arquitetônicos de planta baixa, corte, detalhe, fachada e complementares, utilizando recursos de computação gráfica como modo de representação e instrumental de desenho para exercícios extraclasse.

FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA APLICADA

Funções de uma variável: Limite, Continuidade, Derivada, Integral indefinida e definida. Aplicações da derivada e integral. Funções de várias variáveis: domínio, curvas de nível, derivadas parciais e Integrais duplas. Aplicações.

GEOLOGIA APLICADA A OBRAS CIVIS

Geologia de Engenharia no contexto das ciências geológicas; relação Geologia de Engenharia-Geotécnica-Mecânica dos Solos; noções básicas de Estratigrafia e Geologia Ambiental; Planeta Terra; Grau geotermal; minerais; rochas; recursos energéticos; alteração dos maciços rochosos; solos; riscos geotécnicos; movimentos gravitacionais de massa; águas subterrâneas; fontes naturais; geologia de grandes empreendimentos; investigações de subsolo.

TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO I

Atividades preliminares, infraestrutura, superestrutura, paredes.

TOPOGRAFIA II

Levantamento topográfico planialtimétrico de uma área de terra com aplicação da estação total terrestre, planilhas de cálculo analítico e desenho da planta topográfica. Divisão de terras. Locação de curva circular.

4º PERÍODO

FUNDAMENTOS DE FÍSICA

Energia e trabalho. Lei da conservação de energia. Conservação da quantidade de movimento. Leis de Newton. Impulso. Equilíbrio de Corpos Rígidos. Mecânica de Corpos Rígidos. Oscilações. Ondas Mecânicas. Mecânica de Fluidos. Temperatura e calor. Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Diferença de potencial elétrico. Capacitores. Corrente elétrica e resistência. Energia no campo elétrico. Campo magnético. Força magnética. Indutância e energia no campo magnético.

GEOPROCESSAMENTO

Conceitos básicos de cartografia e de geoprocessamento, tipos e fontes de dados, principais operações de análise espacial em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), aplicações de SIG como ferramenta de avaliação e como ferramenta de integração de dados ambientais e socioeconômicos para fins de avaliação, planejamento e gerenciamento ambiental.

MECÂNICA DOS SOLOS

Introdução ao estudo dos solos. Propriedades físicas dos solos. Plasticidade e estrutura. Classificação e Identificação. Condutividade Hidráulica. Tensões em maciços de solos. Propagação e distribuição de tensões no solo. Compactação: ensaios Proctor, CBR e expansão. Compressibilidade. Resistência ao cisalhamento.

TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO II

Coberturas, Revestimentos, Impermeabilização, Coordenação Modular e Alvenaria Estrutural.

5º PERÍODO

ESTRUTURAS ISOSTÁTICAS

Graus de liberdade. Morfologia das Estruturas. Classificação das estruturas quanto à estaticidade. Sistemas de carregamento. Reações externas. Solicitações Internas. Vigas. Pórticos Planos. Grelhas. Treliças Planas.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE

Propriedades dos fluidos. Conceitos básicos. Pressão e manometria. Forças sobre superfícies submersas. Empuxo e flutuação. Fundamentos do escoamento de fluidos. Equação da continuidade. Equação da energia para regime permanente. Escoamento permanente de fluido em condutos. Perdas. Análise dimensional. Equação da quantidade de movimento. Noções de instrumentação.

LABORATÓRIO DE FÍSICA APLICADA

Caderno de Laboratório. Gráficos. Erros - Versão Simplificada. Erros - Versão Avançada. Histogramas. Práticas de Experiências de Física (1 – 2 – 3).

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA APLICADA

Introdução, Operações com Matrizes, Operações Relacionais e Lógicas, Controle de Fluxo, Arquivos M de Funções, Análise Numérica, Polinômios, Gráficos, Simulink.

OBRAS GEOTÉCNICAS

Fundações: superficiais; profundas; dimensionamento geométrico; detalhamento. Estabilidade de taludes: teorias; aplicações. Empuxos de terra: teorias de cálculo de empuxo. Aterros sobre solos moles: análise de estabilidade; cálculo de recalques; recursos construtivos.

TRATAMENTO DE DADOS

Introdução à estatística e apresentação de dados na engenharia. Probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e distribuições de probabilidades. Variáveis aleatórias contínuas e distribuições de probabilidades. Estimação de parâmetros. Inferência estatística. Regressão linear e correlação. Introdução a projeto de experimentos (Análise de Variância: único fator, Análise de Variância: vários fatores). Introdução ao controle estatístico da qualidade.

6º PERÍODO

GESTÃO TECNOLOGIA I

Introdução à Economia: micro e macro economia, mercado, oferta, demanda, equilíbrio, elasticidade. Noção Geral do Ambiente Econômico: Globalização. Sociologia da Economia. Introdução à Administração. Gestão da Produção: teoria da produção e dos custos de produção. Estratégia de produção. Matemática Financeira. Análise de Viabilidade Econômica de Projetos de Investimentos.

HIDRÁULICA

Princípios da conservação da massa, da energia e do momentum. escoamento forçado sob regime permanente. escoamento livre (canais) sob regime permanente: Princípios básicos, escoamento uniforme e escoamento variado. escoamento através de bueiros. Medição de vazão. Máquinas hidráulicas: bombas e turbinas.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Conceitos básicos de eletricidade; geração e distribuição e tarifação de energia elétrica; principais máquinas elétricas. Projeto elétrico: pontos, circuitos, quadro de cargas, tubulação e fiação, tecnologia de materiais, entrada de energia conforme RIC; Grandes edificações: subestação, distribuição, medição, colunas, emergência; automação predial; Instalações Elétricas de potência: características e controle de motores elétricos; Ar condicionado e ventilação mecânica: configurações, carga térmica estimada, sistemas, seleção, cálculo e lançamento no projeto; Transporte vertical: conceitos básicos, cálculo de tráfego e lançamento no projeto.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I

Tensões, deformações, Lei de Hooke e Poisson. Lei de Hooke Generalizada, ensaios de materiais, tensões limites, coeficiente de segurança. Análise das tensões e deformações. Círculo de Mohr. Esforço normal axial. Torção de vigas e eixos de transmissão. Diagrama de esforços cortantes e momentos fletores. Flexão. Cisalhamento. Dimensionamento de vigas e eixos de transmissão. Flexo-compressão. Flexão oblíqua.

SOCIEDADE E CONTEMPORANEIDADE

Fundamentos teóricos, filosóficos e conceituais das Ciências Sociais (Antropologia, Ciência Política e Sociologia), e sua aplicabilidade como recurso analítico ao contexto nacional e internacional para a compreensão dos fenômenos sociais, políticos e culturais das sociedades contemporâneas, em especial da sociedade brasileira.

7º PERÍODO

GESTÃO TECNOLOGIA II

Conceitos administrativos básicos, Panorama Geral da Administração. O processo de decisão, Estado da Arte da Certificação. Formas de Organização, Noções de Empreendedorismo, Administração de Recursos Humanos. Planejamento Estratégico, Resolução de Conflitos.

HIDROLOGIA

Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Precipitação. Estatística e probabilidade aplicadas à hidrologia. escoamento superficial e subterrâneo. Vazão de projeto.

PROJETO DE SISTEMAS HIDRÁULICOS

Instalações de água fria, água quente e combate ao incêndio. Instalações de esgotos sanitários e pluviais. Saneamento predial.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II

Deformação de vigas: Equação diferencial da linha elástica e método da superposição. Energia de deformação: determinação e teoremas fundamentais. Princípio dos trabalhos virtuais. Leis de Betti e Maxwell. Vigas estaticamente indeterminadas. Método das Forças ou da Flexibilidade.

TRANSPORTE E TRÁFEGO URBANO

Introdução às questões do Transporte e do Tráfego Urbano. Demanda e Oferta de Transporte (Definições e Conceitos Básicos). Transportes e Uso do Solo. Características técnicas e econômicas dos modos de transporte urbano: rodoviários, ferroviários e hidroviários. Tipologia das vias urbanas. Operação de transporte urbano: programação e controle operacional. Análise de capacidade viária. Estacionamentos. Pedestres. Sinalização Horizontal, Vertical e Semafórica.

8º PERÍODO

ESTRUTURAS HIPERESTÁTICAS

Flambagem de colunas. Método da Rigidez ou dos Deslocamentos. Utilização de programas computacionais.

PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

Concreto Armado: Concreto: fck - Estádios - Estádio III. Aço: tipos, fyk. Aderência e Ancoragem. Lançamento de Estruturas: tipos de estruturas, elementos de uma estrutura. Lançamento (lajes, vigas, pilares, planta de formas). Lajes: tipos normalização, cargas. Determinação dos momentos fletores e reações vinculares. Dimensionamento e detalhamento das armaduras. Vigas: Dimensionamento à flexão (armadura simples, armadura dupla, viga T). Dimensionamento ao cisalhamento (estribos). Dimensionamento a torção. Detalhamento de Armaduras. Lajes Especiais: Marquises, Escadas e Reservatório Elevado, Cargas, dimensionamento, detalhamento das armaduras. Pilares: Flexo-Compressão Reta e Oblíqua, Quadro de Cargas, Normalização, dimensionamento, detalhamento das Armaduras.

PROJETO DE RODOVIAS

Apresentação da estrutura de um projeto rodoviário. Generalidades sobre o transporte rodoviário. Planos Rodoviários (Estaduais e Federais). Critérios de projeto e controle das suas condições geométricas. Reconhecimentos e estudos de traçado. Projeto geométrico. Projeto de interseções. Drenagem. Terraplenagem e Compactação.

PROJETO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Introdução ao saneamento. Situação da prestação dos serviços no Brasil e nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. A importância do abastecimento de água, qualidade das águas de abastecimento. Sistemas de abastecimento público, concepção, projeto e operação. Sistemas de captação superficial e subterrânea, tratamento, adução e reservação. Sistemas de distribuição de água potável, redes ramificadas e malhadas, questões operacionais, controle de perdas.

OPTATIVAS:

ACESSIBILIDADE

Estudo das questões de projetos da acessibilidade às edificações considerando os aspectos relacionados às pessoas portadoras de deficiência. A disciplina trabalhará conhecimentos básicos de acessibilidade e mobilidade urbana, em projetos arquitetônicos, a fim de proporcionar o acesso amplo e democrático em edificações, vias públicas e transportes. Utilizar o conceito de Desenho Universal com estrutura e arquitetura, considerando: lógica, estética, estabilidade, interferência da construção e seu entorno, Legislação específica e Normas Técnicas.

BARRAGENS E OBRAS DE TERRA

Empuxos de terra - Teoria de Rankine; Teoria de Coulomb e Condições ferais de equilíbrio; Tipos de muros de arrimo; Métodos de cálculo de equilíbrio de taludes; Instabilidade em encostas e taludes naturais e de terraplenagem; Aterros sobre solos moles; Compactação dos solos; Terraplenagem; Cálculos de bombeamento, para rebaixamento do lençol freático; Métodos de rebaixamento de lençol freático; Processos geotécnicos especiais.

CONCRETO PROTENDIDO

Definições e conceitos gerais sobre o concreto protendido. Considerações sobre as Normas NBR6118/2003 e NBR8681/84. Estados limites de utilização e último. Classificação quanto ao processo construtivo. Dimensionamento e verificações. Traçado geométrico. Perdas de protensão (imediatas e progressivas).

CONFORTO NAS CONSTRUÇÕES

Subsídios teóricos e práticos de avaliação do desempenho de conforto ambiental em edificações, a partir das decisões projetuais, visando interação coerente entre clima e arquitetura.

GESTÃO AMBIENTAL

Ciclos biogeoquímicos. Instrumentos da gestão ambiental. Legislação ambiental nos âmbitos federal, estadual e municipal. Zoneamento ecológico-econômico. Licenciamento ambiental. Avaliação de impacto ambiental. Gestão de recursos hídricos. Engenharia econômica aplicada a recursos hídricos. Gestão de resíduos sólidos. Família de Normas ISO 14000.

LIBRAS

Conceito da gramática em LIBRAS; Uso dos pronomes pessoais e alguns pronomes de expressões interrogativas; Advérbio de lugar e os pronomes demonstrativos; As configurações de mãos utilizadas para a datilografia diferenciando do sinal soletrado; O emprego dos Classificadores Predicativos para animais e pessoas; Informações quanto a espacialização e lateralidade na LIBRAS. Diferenciação contextual em Libras para objetos, pessoas e ambientes. O vocábulo de sinais relacionado a família, cores, frutas, animais, alimentação e bebidas; Pequenos diários diálogos e estórias em LIBRAS; O Vocábulo e emprego correto do verbo no contexto gramatical da Libras

PRÁTICA PROFISSIONAL DE OBRAS

Estudar, na prática, os diferentes estágios de uma obra, a partir da sua implantação, locação, diferentes tipos de fundações, estruturas e elevações, cobertura e revestimentos, bem como

os diferentes sistemas construtivos e possíveis patologias de uma edificação.

FERROVIAS

Conceitos Gerais de Transportes; A Via Férrea e o Veículo; Geometria da Via; A Via Permanente e seus Componentes; Tração Ferroviária; Operação Ferroviária; Material Rodante; Projeto.

PORTOS E HIDROVIAS

Hidráulica de canais aplicada a hidrovias e navegação fluvial. Hidrometria, medição de correntes, batimetria e hidrografia. Sedimentologia e sedimentometria em rios e canais. Morfologia fluvial e impactos ambientais da ação antrópica em rios, canais, lagos e represas. Estabilidade de margens e obras para sua proteção. Rios e canais interiores. Canais artificiais e seus impactos ambientais. Projeto hidráulico de obras em rios, canais e hidrovias: aspectos hidrológicos, hidráulicos e ambientais. Vias navegáveis interiores. Transporte fluvial e lacustre: embarcações e comboios para serviços de navegação. Hidrovias interiores: planejamento, projeto, construção, melhoramentos, manutenção, dragagem e gestão ambiental. Obras de transposição de desníveis. Portos fluviais. Impactos ambientais de sua permanência, operação e manutenção.

9º PERÍODO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA CIVIL

Prática profissional na área da Engenharia Civil escolhida pelo aluno sob supervisão do professor da disciplina.

ORÇAMENTO, CONTROLE E INCORPORAÇÃO

Incorporações de edifícios em condomínio. Orçamentos para construção civil. Controle na construção civil. Controle de Perdas Construção Civil. Qualidade na Construção Civil.

PROJETO DE FUNDAÇÕES

Fundações Rasas: Alicerces de Pedras, Blocos de Concreto Simples, Sapata Contínua, Sapata Isolada, Viga de Equilíbrio. Fundações Profundas: Tubulões, Estacas, Blocos sobre Estacas. Escolha do Tipo de Fundação. Estruturas de Contenção: Muros de Arrimo à Gravidade e à Flexão.

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA

Superestrutura rodoviária. Tipos de pavimentos. Características dos veículos. Cargas aplicadas aos pavimentos. Características dos materiais para pavimentação. Projeto e execução de pavimentos flexíveis e rígidos. Avaliação e reabilitação de pavimentos flexíveis e rígidos. Pavimentos com blocos.

PROJETO DE SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS

Características das águas residuárias. Aspectos relativos à coleta, afastamento, tratamento e destino final dos esgotos sanitários. Estudos preliminares, concepção e projeto de sistemas de esgotos sanitários. Projeto de redes coletoras de esgotos sanitários. Características do tratamento de esgotos. Capacidade de autodepuração dos cursos de água. Tratamento preliminar, primário, secundário e terciário. Sistemas locais e coletivos de tratamento de esgotos.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA CIVIL I

Estruturas de madeira – Parte I: Processos para verificação da origem, produção, propriedades físicas e mecânicas, classificação e beneficiamento da madeira. Utilização de estruturas de madeira. Ações e Combinação de ações. Cálculo de cargas e solicitações.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA CIVIL II

Estruturas de madeira – Parte II: Dimensionamento de peças estruturais de madeira: tracionadas; comprimidas; fletidas; flexo-comprimidas. Ligações. Normas Técnicas

TRABALHO DE CURSO EM ENGENHARIA CIVIL I

Prática profissional na área da Engenharia Civil escolhida pelo aluno e elaboração do trabalho de conclusão de curso sob supervisão e orientação de professor da área de especialização do trabalho.

10º PERÍODO IMPACTO AMBIENTAL

Conceituação e definição de Impacto Ambiental. História e contexto legal, estrutura de organismos reguladores e fiscalizadores de meio ambiente. O Meio Ambiente e suas áreas de enfoque: Meio Físico, Meio Biótico e Meio Antrópico. Abordagens ao diagnóstico ambiental e gerenciamento. Avaliação dos impactos ambientais, medidas de mitigação, controle e ações compensatórias aos impactos gerados. Apresentação dos diversos níveis de exigência de avaliação de impactos (FEPAM). Procedimentos para o licenciamento ambiental de atividades públicas e privadas. Estrutura e confecção do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.

LEGISLAÇÃO, ÉTICA E SEGURANÇA DO TRABALHO

Histórico da Regulamentação profissional. O sistema profissional: associações; sindicatos; CREA/CONFEA. A legislação regulamentadora da profissão; atribuições e as responsabilidades profissionais. Os acidentes do trabalho e a preservação da vida. Introdução à Segurança do Trabalho. Conceitos gerais. Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria nº 3214, de 08/06/78. O Ambiente e as doenças do trabalho. O Código de Ética. Principais instrumentos definidores das e a legislação envolvida. Relações humanas no exercício da profissão. O perfil ético de um profissional. Prática profissional.

PATOLOGIA E RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

Conceitos de durabilidade, desempenho e vida útil das estruturas. Danos nas estruturas de concreto, alvenaria, revestimentos cerâmicos, argamassas e pinturas. Previsão da vida útil das estruturas de concreto armado. Técnicas de inspeção nas estruturas. Sistemas de reparo: argamassas de base cimento e orgânica, concretos convencionais, concretos de alto desempenho, resinas, grautes, concretos e argamassas projetadas, injeção e grampeamento de fissuras, selagem de juntas, impermeabilizações, reparos em alvenarias. Reforço estrutural: chapas coladas, perfis metálicos, concreto convencional, compósitos de fibra de carbono, armaduras protendidas, reforços em fundações e em alvenarias.

PROJETO DE EDIFICAÇÕES

Conceitos e elementos do projeto arquitetônico. Metodologia do projeto. Levantamento físico-ambiental. Condicionantes do projeto. Diagnóstico e análise físico-ambiental do espaço urbano. Programa arquitetônico. Pesquisa e repertorização conceitual. Pré-dimensionamento. Espaço arquitetônico e seu desenvolvimento. Setorização. Organograma. Fluxograma. Estudo preliminar. Partido arquitetônico. Plano de massa. Projeto, edifício e o contexto urbano. Contexto urbano e a legislação urbanística. Linguagem arquitetônica. Anteprojeto.

PROJETO DE ESTRUTURAS DE AÇO

O processo siderúrgico. Propriedades dos aços. Tipos de aços estruturais. Sistemas estruturais em aço. Processos para verificação pelo método dos estados limites. Ações. Combinação de ações. Barra tracionadas. Barras comprimidas. Barras fletidas. Barras flexo-comprimidas. Ligações.

TRABALHO DE CURSO EM ENGENHARIA CIVIL II

Prática profissional na área da Engenharia Civil escolhida pelo aluno e elaboração do trabalho de conclusão de curso sob supervisão e orientação de professor da área de especialização do trabalho.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA CIVIL III

Pontes – Parte I: Definição de estruturas de pontes, com respectivos trens-tipos. Processos para definição de linhas de influência de estruturas isostáticas e hiperestáticas. Determinação de momentos fletores, esforços cortantes e reações de apoio.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA CIVIL IV

Pontes – Parte II: Carregamento da superestrutura; solicitações e dimensionamento da viga principal; solicitações e dimensionamento das lajes transversais e contínuas. Normas Técnicas.