

Curso de Engenharia Civil – UFPel

EMENTAS

1º SEMESTRE

Introdução à Engenharia Civil (0570095)

Organização do curso de Engenharia Civil. Outras engenharias na UFPel. Atividades de ensino e pesquisa propostas. Caracterização da profissão, de suas diversas áreas e do profissional. Formação acadêmica do engenheiro civil e suas atribuições profissionais. Oportunidades ocupacionais. O setor da construção civil na cidade, no estado e no país.

Engenharia Civil e Qualidade Ambiental (0570164)

Introdução. Saneamento. Urbanização e Ilhas de Calor. Extração de materiais de construção. Construção Civil. Aproveitamento de Resíduos da Indústria. Barragens. Terraplanagem e Pavimentação. Gases do efeito estufa. Qualidade Ambiental para o trabalho. Licenciamento Ambiental. Questão energética.

Álgebra Linear e Geometria Analítica (0100045)

Retas e Curvas em R^2 . Cônicas. Introdução a vetores em R^3 . (produto interno, produto escalar, produto misto) esboço de gráficos em R^2 e R^3 . Retas e superfícies em R^3 . Introdução as matrizes sobre R . Operações elementares em matrizes e sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais. Determinantes. Transformações lineares.

Geometria Descritiva (0080059)

Método de projeção cotada: ponto; reta; plano; curvas de nível; superfícies topográficas. Método bi-projetivo mongeano: ponto; reta; plano; figuras poligonais planas; poliedros.

Química Geral (0150100)

Funções inorgânicas. Estrutura atômica. Classificação periódica. Ligações químicas. Soluções. Noções de Termodinâmica. Oxidação e Redução. Equilíbrio químico. Equilíbrio iônico.

Cálculo 1 (0100301)

Conjuntos Numéricos. Funções reais de uma variável real. Limites. Continuidade: local e global, continuidade das funções elementares. Derivabilidade: conceitos e regras de derivação, derivadas de ordem superior, derivadas das funções elementares. Aplicações: máximos e mínimos, comportamento de funções, formas indeterminadas, fórmula de Taylor.

2º SEMESTRE

Física Básica I (0090113)

Introdução: Grandezas Físicas, Representação Vetorial, Sistemas de Unidades. Movimento e Dinâmica da Partícula. Trabalho e Energia. Momentum Linear. Cinemática, Dinâmica das Rotações e Equilíbrio Estático.

Introdução aos Sistemas Estruturais (0570163)

Morfologia e tipologia das estruturas relacionada com os materiais estruturais. Ações em estruturas. Noções de mecânica estrutural.

Introdução aos Sistemas de Transportes (0570130)

Introdução. Transporte de cargas. Transporte Aquaviário. Transporte Ferroviário. Transporte Rodoviário. Transporte Aeroviário. Transporte Dutoviário. Transportes no Brasil e no Rio Grande do Sul. Transporte Rural. Transporte Urbano.

Desenho de Edificações e Gráfica Computacional (0080071)

Conceitos, normas técnicas e representação de desenho técnico em geral e, especificamente, de desenho arquitetônico. Uso de software específico de AEC em seus conceitos básicos.

Programação de Computadores (0750072)

Introdução a uma linguagem de programação: características gerais, compilador/interpretador e ambiente de programação, elementos básicos, estrutura de um programa. Algoritmos. Programação em uma linguagem usual: tipos de dados, declarações e comandos, entrada e saída, formatação de dados de saída, uso da tela e da impressora, funções e procedimentos, manipulação de arquivos em disco. Noções sobre técnicas de programação. Desenvolvimento de aplicações com o uso de uma linguagem de programação.

Cálculo 2 (0100302)

Cálculo Integral de funções de uma variável real: integral definida e suas propriedades, integral indefinida, teorema fundamental do cálculo, técnicas de integração, aplicações, integrais impróprias. Sequências e Séries Numéricas. Séries de Potências.

Metodologia da Pesquisa Científica e Produção de Textos (057086)

Conhecimento científico. Metodologia de trabalhos científicos com ênfase na área de engenharia. Leitura, interpretação e redação de textos de acordo com normas e metodologia científica. Avaliação de textos científicos. Aspectos éticos da pesquisa científica. Apresentações orais e escritas de trabalhos científicos.

Ciência, Tecnologia e Sociedade (1400001) - EAD

A disciplina enfoca o conceito de tecnologia e as relações entre desenvolvimento tecnológico e social. A partir disso, reflete-se sobre a ação humana e os conhecimentos envolvidos no processo histórico das transformações tecnológicas, bem como a influência das tecnologias utilizadas no cotidiano. Também aborda-se a presença das diferentes tecnologias no meio acadêmico e profissional dos cursos de Engenharia, enfocando o acesso aos artefatos tecnológicos e a sua utilização nos diferentes contextos sociais.

3º SEMESTRE

Física Básica II (090114)

Gravitação. Estática e Dinâmica de Fluidos. Oscilações. Ondas Mecânicas. Termodinâmica.

Mecânica Aplicada I (0570129)

Princípios e conceitos fundamentais da mecânica. Forças: momento e sistemas de forças. Equilíbrio dos corpos rígidos. Propriedades Geométricas de Áreas Planas.

Estatística Básica (100226)

Estatística Descritiva, Elementos de Probabilidade e de Inferência Estatística, Base conceitual, Métodos e Aplicações da Estatística em Ciência e Tecnologia.

Física Básica Experimental I (0090117)

Experiências de laboratório que visam discutir: medidas, estudo do movimento, leis de Newton, forças de atrito, trabalho e energia, colisões elásticas e inelásticas, oscilações mecânicas, mecânica de fluidos, ondas mecânicas, dilatação térmica e calorimetria. Verificação da equação de estado dos gases.

Ciência dos Materiais (0950003)

Introdução à Ciência dos Materiais. Estrutura atômica e cristalina; microestrutura e propriedades de materiais.

Cálculo 3 (0100303)

Funções reais de várias variáveis reais. Limite e continuidade. Derivadas parciais e diferenciabilidade. Derivada direcional e gradiente. Fórmula de Taylor. Extremos locais e globais. Funções vetoriais de várias variáveis. Divergência e rotacional. Integrais múltiplas e suas aplicações. Integral de Linha e de superfície e suas aplicações. Teoremas integrais.

Topografia (0570204)

Conceitos fundamentais. Instrumentação. Grandezas de Medição. Métodos de levantamento planimétrico expedito e regular. Sistema de Coordenadas. Desenho topográfico.

4º SEMESTRE

Física Básica III (090115)

Eletrostática. Eletrodinâmica, noções de Circuitos Elétricos e Eletromagnetismo.

Isostática (0570201)

Sistemas de cargas: cargas concentradas; cargas distribuídas planas; cargas distribuídas volumétricas; cargas sobre superfícies submersas - centro de pressão. Sistemas isostáticos: conceituação e análise das solicitações, cálculo dos esforços axial, momento fletor, esforço cortante e momento torçor. Estruturas treliçadas isostáticas: conceituação, classificação e análise dos esforços

Mecânica Aplicada à Engenharia (0570121)

Cinemática da partícula. Movimento relativo. Equações e aplicações de mecânica. Cinemática dos corpos rígidos nos movimentos plano e espacial. Princípios básicos da dinâmica: Leis de Newton, Conservação dos momentos linear e angular e conservação de energia. Cinética da partícula. Cinética dos sistemas de partículas. Dinâmica dos corpos rígidos. Cinética dos corpos rígidos nos movimentos plano e espacial. Princípios fundamentais do equilíbrio dos corpos sólidos. Esforços internos solicitantes. Diagrama de esforços e momentos. Conceito de integração e sua aplicação a problemas em mecânica. Equilíbrio de corpos rígidos. Centro de gravidade.

Geologia Aplicada I (0570202)

Introdução à Geologia. Mineralogia. Petrologia. Perturbações das rochas. Formação dos solos. Ciclo hidrológico: Águas continentais. Geomorfologia. Geologia do Rio Grande do Sul e do Brasil. Prática de campo.

Cálculo Numérico (0100260)

Cálculo numérico de Raízes de Equações Algébricas e Transcendentes. Resolução numérica de Sistemas de Equações Lineares. Aproximação de Função Interpolação Polinomial e Método dos Mínimos Quadrados. Resolução Numérica de Integrais. Resolução Numérica de Equações Diferenciais.

Equações Diferenciais (0100269)

EDO da 1ª ordem: conceitos básicos e problema de Cauchy; equações explícitas e implícitas e métodos de resolução; aplicações geométricas e físicas. EDO de ordem superior: conceitos básicos; problemas de Cauchy, de condições de contorno e de Sturm-Liouville; equações lineares e sua resolução; aplicações. Sistemas de EDO: conceitos básicos e problema de Cauchy; sistemas lineares e sua resolução.

Topografia Aplicada e Geoprocessamento (0570203)

Nivelamento geométrico, trigonométrico e taqueométrico. Divisão de Terras; Locação; Terraplenagem; Levantamento Hidrográfico; Deslocamento de grandes estruturas; Túneis e pontes. Geoprocessamento

5º SEMESTRE

Eletrotécnica (0570098)

Grandezas e Medidas elétricas. Teoria dos circuitos de corrente contínua. Materiais elétricos e magnéticos usados em eletrotécnica. Teoria dos circuitos de corrente alternada. Alternadores. Motores.

Resistência dos Materiais I (0570212)

Dimensionamento e cálculo de deformação em peças de material homogêneo sujeita aos esforços axial, fletor, torção e cisalhamento.

Mecânica dos Fluidos (0570066)

Noções fundamentais: classificação e propriedades dos fluidos. Lei de viscosidade. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Análise de escoamentos. Equação da continuidade. Equação da quantidade de movimento. Equação de Bernoulli. Métodos e Medidas dos fluidos.

Geologia Aplicada II (0570213)

Mapas e perfis geológicos: noções de confecção e interpretação. Investigação Geológica. Utilização das rochas e dos solos como material de construção civil e material industrial. Hidrogeologia. Geologia de barragens. Geologia de estradas. Geologia de túneis. Fundações: seleção preliminar de perfis de subsolo. Fotointerpretação.

Materiais de Construção I

Introdução. Características gerais e classificação dos materiais. Normalização. Pedras Naturais. Agregados. Aglomerantes. Produtos cerâmicos. Madeiras. Materiais betuminosos. Materiais plásticos. Materiais compósitos de polímeros. Vidros. Tintas e vernizes. Metais e Aço para construção civil.

Física Experimental III (0090035)

Experiências de laboratório que visam discutir: uso de instrumentos de medidas elétricas, potencial e campo elétrico, condutores ôhmicos e não ôhmicos, circuitos de corrente contínua, circuitos de RC, RL e RLC, campo magnético e indução eletromagnética.

Sistemas de Transportes (0570214)

Planejamento em transportes: global e setorial; demanda por transportes. obtenção de dados para planejamento de transportes; planejamento dos transportes no contexto da logística; principais variáveis de serviço a serem consideradas na análise de sistemas transportes. Transporte Urbano. A organização do Setor Rodoviário

Economia

Conceitos fundamentais em Economia. Contribuição do setor da construção civil no processo de desenvolvimento. Eficiência econômica. Introdução ao estudo da economia de mercado. Matemática Financeira.

6º SEMESTRE

Instalações Prediais I

Introdução as instalações e normas e prescrições da ABNT e da concessionária. Luminotécnica. Projeto de instalações prediais e telefônicas. Aterramento. Dimensionamento de quadros de proteção. Projetos de instalações elétricas. Medidores de energia elétrica.

Resistência dos Materiais II

Esforços axial, fletor e torção em vigas hiperestáticas. Dimensionamento ao cisalhamento puro de rebites e soldas de flanco.. Flexão composta e oblíqua, eixos de transmissão. Estado Múltiplo de sollicitação. Flambagem. Teorias de colapso.

Hidráulica

Escoamento permanente em dutos, perda de carga distribuída, perda de carga localizada. Conduitos equivalentes. Distribuição em marcha, redes de distribuição de água. Instalações de recalque, bombas - associações. Cavitação em bombas. Vertedores, orifícios, comportas. Escoamento permanente uniforme. Dimensionamento de canais. Energia específica. Ressalto hidráulico. Escoamento permanente variado em canais.

Mecânica dos Solos (0570045)

Propriedades mecânicas e hidráulicas dos solos. Tipo e estado do solo. Estudo dos solos de regiões tropicais úmidas. Permeabilidade. Resistência à erosão hídrica. Tensões em solos. Deformabilidade. Resistência ao cisalhamento. Compactação. Estabilização granulométrica. Estabilização química. Amostragem em solos.

Tecnologia de Concretos e Argamassas

Introdução. Aditivos e adições minerais. Argamassas. Concreto. Propriedades do concreto fresco e endurecido. Produção de concretos e argamassas. Dosagem. Controle tecnológico. Durabilidade. Concretos especiais.

Habitabilidade e Sustentabilidade das Construções

Introdução. Clima. Conforto térmico, acústico, lumínico. Sombreamento. Ventilação. Umidade. Transmissão de calor. Introdução à sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Edificações sustentáveis.

Projeto Geométrico de Rodovias e Ferrovias

Elementos de Projetos. Características Geométricas, Velocidade e Distância de Visibilidade. Reconhecimento: exploração. Escolha de Traçado: Linhas de Ensaio. Curvas Horizontais Circulares. Curvas de Transição. Perfil de Projeto: conceitos gerais. Rampas. Curvas Verticais. Seções Transversais. Cálculo de volumes. Diagramas de Massas – Conceitos. Projeto de Greide – Projeto (Estradas). Distribuição da Terraplanagem. Execução de terraplanagem: equipamento, cálculo de produção; procedimentos executivos; escavação em rocha.

7º SEMESTRE

Estruturas em Concreto Armado I

Introdução. Propriedades mecânicas e reológicas do concreto. Propriedades dos aços para concreto armado. Fundamentos de Segurança das estruturas de concreto armado. Dimensionamento à flexão de vigas e lajes de concreto armado. Tirantes.

Estabilidade das Estruturas

Trabalhos virtuais: conceituação geral; aplicações ao cálculo de incógnitas hiperestáticas e ao cálculo de deformação em estruturas; rendimento mecânico. Método da Rigidez. Método de Cross.

Hidrologia e Drenagem Urbana

Introdução: o ciclo hidrológico, a importância da água e balanço hídrico. Função e importância da Hidrologia na Engenharia e papel do engenheiro civil. Bacia hidrográfica. Precipitações atmosféricas. Estudo de precipitações intensas e seu emprego no projeto de obras hidráulicas. Evapotranspiração. Infiltração. Escoamento superficial. Hidrologia estatística. Estudo de estiagens. Hidrologia de drenagem e controle de cheias. Regularização de vazões. Aplicações da Hidrologia à Engenharia.

Instalações Prediais II

Instalações Prediais de água fria e quente. Instalações. Instalações de esgoto pluvial e sanitário. Fossas Sépticas. Proteção contra incêndios e lixo. Normas e códigos. Piscinas e Poços.

Construção Civil I

Conceito de técnica da construção. Papel do engenheiro na condução dos trabalhos de construção. Tipos de construções. Serviços preliminares e instalações provisórias. Locação da obra. Escavações e aterros. Fundações. Concretagem. Contrapiso. Vedações e alvenarias. Revestimentos. Pavimentação. Impermeabilizações. Esquadrias e vidros. Pintura. Telhados e Coberturas. Instalações de água, esgoto, eletricidade, ar condicionado e outras.

Administração e Empreendedorismo

Definição de Administração. Funções do Administrador. Teorias da Administração. Funções empresariais. Empreendedorismo.

Tratamento de Água e Esgoto

Águas de abastecimento urbano. Tratamento de efluentes industriais e esgotos urbanos. Legislação ambiental.

Arquitetura e Urbanismo

Projeto de arquitetura, Projeto estrutural, Projetos complementares: Concepção, dimensionamento e detalhamento.

8º semestre

Estruturas em Concreto Armado II

Cisalhamento. Torção. Compressão simples e composta. Pilares. Fundações. Escadas. Vigas-parede.

Estruturas em Aço e Madeira

Utilização estrutural do aço e da madeira. Processos para verificação da segurança e para dimensionamento de elementos em aço e madeira. Ligações. Detalhes construtivos. Normas técnicas.

Sistemas Urbanos de Água e Esgoto

Sistemas de abastecimento público de água: captação, adução, reservação e distribuição. Rede de esgotos pluviais e cloacais: redes coletoras e disposições. Gestão do processo. Drenagem urbana: Sistemas de macro e micro drenagem, galerias, interferências do escoamento superficial com o tráfego urbano. Detalhamento de projetos.

Saúde e Segurança do Trabalho

Introdução e históricos. Normalização e legislação. Higiene do Trabalho. Medidas gerais ou prevenção de doenças profissionais. Educação sanitária. Riscos profissionais e causas de acidentes de trabalho. Estatísticas de acidentes. Avaliação e controle dos riscos profissionais. Agentes físicos, químicos e biológicos. Noções de Ergonomia. Riscos de eletricidade. Equipamentos de proteção individual e coletiva. Dispositivos e práticas de segurança. Cores na Segurança do Trabalho. Campanha de Segurança. Poluição do Meio Ambiente. Prevenção e combate a incêndios. Primeiros Socorros.

Construção Civil II

Planejamento e controle da construção. Orçamentação. Cronograma físico-financeiro.

Legislação Aplicada à Engenharia

Importância dos Aspectos Legais na Engenharia. Legislação trabalhista. Previdência Social e a Engenharia. Legislação tributária. Regulamentação profissional. Legislação do interesse do Engenheiro e seus problemas profissionais. Licitações e Contratos. Riscos e Seguros na Engenharia. Empresas de Engenharia.

Pavimentação

Infraestrutura, Materiais para pavimentação, Camadas de um pavimento, Mecânica dos pavimentos, Drenagem, Dimensionamento de pavimentos rígidos, Tráfego rodoviário, Materiais betuminosos, Dimensionamento de pavimentos flexíveis, Pavimentação urbana.

Gerenciamento da Construção

Planejamento estratégico de empresas de construção. Princípios e filosofia da qualidade. Construtividade e documentação de projeto. Medição de produtividade. Gestão de recursos humanos. Administração dos materiais. Equipamentos para a construção.

9º SEMESTRE

Trabalho de Graduação I

Projeto do Trabalho de Graduação

Grandes Estruturas

Ação do vento nas Estruturas. Comportamento e estabilidade das estruturas. Dinâmica das Estruturas. Carregamentos em edifícios altos. Sistemas Estruturais Verticais. Estudo de caso.

Diagnóstico e Controle de Impactos Ambientais

Legislação ambiental brasileira. Classificação das águas e do ar. Métodos de diagnóstico ambiental da área de influência dos projetos e de suas alternativas locais. Medidas mitigadoras aos impactos ambientais. Programas de monitoramento e de acompanhamento das medidas de controle dos impactos ambientais. Aterros sanitários e industriais. Barragens. Projetos de sistemas de transportes, de obras de saneamento e outros.

Obras em Terra (0570064)

Barragens de terra: considerações gerais; investigações preliminares; projeto; construção. Canais de irrigação. Diques de terra. Estradas municipais: considerações gerais; geometria; sistema de drenagem; revestimento; sistema de gerência de estradas municipais. Infra-estrutura industrial.

Patologia e Recuperação das Construções

Conceitos, definições e terminologia. Principais manifestações patológicas que afetam as construções: causas e conseqüências. Avaliação do quadro patológico. Materiais e técnicas para recuperação e reforço. Elaboração de diagnósticos.

Fundações e Obras de Contenção

Fundações: Conceito e classificação. Fundações diretas: tipos, métodos executivos, capacidade de carga e recalques. Sapatas e blocos. Fundações profundas: conceito, tipos e execução. Estacas. Estruturas de Contenção: tipos; empuxos de terra; efeitos de água, sobrecarga e compactação. Muros de arrimo. Cortinas. Ancoragens. Escavações escoradas. Solo reforçado com geotêxteis. Rebaixamento de lençol freático.

Projeto de Edificações

Projeto de arquitetura, Projeto estrutural, Projetos complementares: Concepção, dimensionamento e detalhamento.

10º SEMESTRE

Trabalho de Graduação II

Desenvolvimento de trabalho de graduação

DISCIPLINAS OPTATIVAS

Introdução à Computação (0750060)

Noções básicas sobre informática, computadores, seus componentes e sistemas, microinformática. Sistema operacional: noções gerais, recursos para o usuário, ferramentas. Principais aplicativos: processador de textos, planilha eletrônica e editor de apresentações. Noções básicas sobre a Internet e seus principais recursos.

Química Analítica (0150002)

Métodos gerais de análises químicas, abrangendo desde os métodos clássicos aos mais modernos métodos instrumentais, além de expressão e interpretação de resultados de análises.

Língua Brasileira de Sinais I (1310277)

Uma introdução à Língua de Sinais, uma comunicação visual, com sua gramática. Alfabeto manual. Diálogos com estruturas afirmativas, negativas e interrogativas. Expressões de quantificação e intensidade – adjetivação. Descrição. Narrativa básica.

Desenho Técnico II (0080038)

Sedimentar o estudo de desenho técnico em geral. Iniciar o estudo de desenho arquitetônico e de projetos complementares de água e esgoto. Estudar conceitos, normas técnicas e representação.

Estatística Experimental (0100236)

Base conceitual e metodologia da pesquisa experimental; planejamento de experimentos; planejamento de experimentos com delineamentos simples e com parcelas divididas; análise de experimentos; análise da variação; procedimentos para discriminação da variação atribuível a tratamentos; análise de esquemas fatoriais; análise de experimentos de ampla abrangência espacial e temporal.

Propriedades Físicas dos Materiais I

Princípios de Quântica. Vibrações da rede cristalina, fonons. Elétrons em metais, resistividade elétrica e emissão de elétrons. Modelo de bandas de energia: condutores, isolantes e semicondutores. Semicondutores intrínsecos e extrínsecos, densidade de portadores. Dielétricos. propriedades magnéticas: diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo, Propriedades ópticas.

Física Básica IV (0090116)

Oscilações eletromagnéticas e Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas e Natureza da Luz. Reflexão, Refração e Polarização. Interferência e Difração. Noções de Física Moderna.

Termodinâmica e Transferência de Calor (0570065)

Propriedades Termodinâmicas. Conservação da energia. Relações energéticas. O gás perfeito. Processos e ciclos termodinâmicos. Entropia e o segundo princípio da termodinâmica. Termodinâmica dos vapores. Higrometria. Transmissão de calor por condução, convecção e radiação. Transmissão de calor entre dois fluidos separados por uma parede. Refrigeração industrial.

Sociologia (0560043)

Introdução ao pensamento sociológico fundador da sociologia do trabalho. Introdução a sociologia do trabalho e das Organizações: conceitos fundamentais; abordagem das principais questões em debates.

Tecnologia Mecânica (0570083)

Materiais de construção mecânica: ligas ferrosas comuns (aço, ferro fundido, tratamentos térmicos e tratamentos superficiais), metais e ligas não-ferrosas (cobre, alumínio e suas ligas). Processos de conformação mecânica (laminação, forjamento, estampagem e outros). Processos de soldagem. Usinagem. Controle de qualidade.

Sistema de Gestão de Qualidade na Construção

Conceitos de qualidade. Gestão da qualidade em processos: inspeção; controle estatístico de processos. Garantia da qualidade. Satisfação do cliente. Ferramentas de gestão da qualidade. Certificação da qualidade de produtos e de sistemas. Elementos do sistema de gestão da qualidade em empresas construtoras. Normas da Série ISO 9000. Sistemas evolutivos de certificação da qualidade. Certificação da qualidade.

Planejamento e Controle de Obra.

Orçamentação. Fluxo de caixa e curvas de agregação de recursos. Técnicas de planejamento: gráfico de Gantt, diagramas PERT/CPM, linha de balanço. Sistemas de controle. Sistemas de informações gerenciais.

Perícia e Avaliações

Conceitos iniciais, legislação pertinente e desenvolvimento do trabalho avaliatório. Estatística aplicada à avaliações e perícias. Avaliação de imóveis urbanos. Arbitramento de aluguéis. Avaliação de glebas urbanizáveis. Avaliação de Imóveis rurais. Avaliação de máquinas e equipamentos. Perícias Judiciais. Perícias de Engenharia de Segurança do Trabalho.

Pavimentação Urbana e Industrial

Pavimentação asfáltica. Pavimentação com blocos de concreto e paralelepípedos. Pavimentos de Concreto. Pátios, estacionamentos e depósitos.

Projeto de Estruturas de Concreto

Projeto e detalhamento de estrutura em concreto armado

Obras Hidráulicas

Aspectos construtivos de dimensionamento e funcionamento de obras hidráulicas: canais, bueiros, vertedores, válvulas e comportas; tomada de água; descarregadores de fundo e bacias de dissipação

Geotecnia Ambiental

Características físicas e químicas de interesse dos contaminantes orgânicos e inorgânicos. Interação entre o contaminante e o solo. Fluxo d'água e de contaminantes pelos poros. Caracterização de áreas contaminadas. Remediação de áreas contaminadas. Disposição de resíduos sólidos. Disposição de resíduos líquidos. Edificações em terrenos contaminados ou que possam vir a ser contaminados. Laboratório de Geotecnia Ambiental. Uso de *softwares* em geotecnia ambiental.
