

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Tecnologias sustentáveis aplicada à engenharia	Sustentabilidade na engenharia e na arquitetura urbana. Novas tecnologias na construção de edificações. Materiais e produtos que contribuem para a minimização do consumo de água, energia e efeito de ilha de calor. Tecnologias para conforto ambiental das edificações. Tecnologias na eficiência energética das edificações. Uso de tecnologias limpas na produção de energia. Características, requisitos e panorama atual das principais certificações no mundo e no Brasil.
Engenharia econômica	Princípios da Engenharia Econômica. Cálculo e estimativa de investimento, custos operacionais, benefícios econômicos e ambientais de um empreendimento de engenharia. Indicadores financeiros de viabilidade de projetos. Método Multí-Índice. Análise de investimento em situação de riscos e incertezas, análise de sensibilidade, construção de cenários. Teoria dos Jogos. Método de Análise Hierárquica (Método Multicriterial AHP). Teoria de Opções Reais. Tendências. Avaliação de ativos intangíveis. Avaliação de impactos econômicos e ambientais. Utilização de simulação na Engenharia Econômica. Determinação da TMA pelo WACC e CAPM. Oficina de estudo de caso.
Metodologia da pesquisa	Diretrizes e bases do stricto sensu. Documento de área. Regimentos Mestrados UnC. Processo de investigação científica. Reflexões críticas sobre a produção científica na área das engenharias 1. Bases de dados. Organização sobre escrita científica.
Seminário de produção científica e tecnológica	Disciplina abordando assuntos específicos e dirigidos, de acordo com o tema do Trabalho de Conclusão de Mestrado. Apresentação de seminários com banca examinadora para discussão e acompanhamento da construção do projeto de pesquisa.
Estatística para análise de experimentos	Métodos e técnicas para modelagem e análise numérica em condições de variabilidade e incerteza. Estatística. Amostragem. Planejamento de experimentos. Estatística inferencial. Testes de hipóteses, análise de regressão, análise de conglomerados, análise fatorial, análise de variância. Redes neurais, lógica difusa, sistemas de regras difusas, raciocínio baseado em casos. Descobrimto desconhecimento em bases de dados.

Disciplinas optativas

Certificação ambiental de edificações	Emissões de CO ₂ relativas ao projeto, execução e utilização de edificações. Certificações ambientais de edificações existentes nacionais e mais adotadas (LEED, BREEAM, AQUA-HQE, Selo Casa Azul, Procel): seus enfoques, sistemas de pontuação e abrangência. Impacto da adoção de certificações no projeto, execução e gerenciamento de obras e na utilização e vida útil de edificações. Exemplos de empreendimentos com selos ambientais.
Ciência dos materiais	Principais materiais de engenharia: metálicos, poliméricos e cerâmicos. Relação entre a estrutura e propriedades dos materiais de engenharia. Estados físicos da matéria: sólidos, líquidos e gases. Estrutura de sólidos cristalinos. Fases amorfas. Corrosão: reações eletroquímicas e mecanismos de corrosão. Polímeros: tipos de polímeros e polimerizações. Plásticos, elastômeros e fibras. Os polímeros na engenharia na civil. Processamento de polímeros, termoplásticos e termorrígidos. Materiais cerâmicos: Vidros: composição e propriedades. Cerâmicas estruturais e cerâmicas brancas: composição química, propriedades. Cimentos: processo de produção, tipos, adições, hidratação.
Materiais avançados para construção civil.	Materiais de Construção. Metais, Cerâmicas e Polímeros. Compósitos para construção civil. Introdução a Nanociência e Nanotecnologia. Instrumentação de Ensaios.
Tópicos especiais em materiais e estruturas	A disciplina desenvolve conteúdos complementares para a formação dos discentes, apresentando temas atuais, em conformidade com a Área de Concentração e com as Linhas de Pesquisa que permita a realização de oficinas práticas.
Pavimentos de asfalto e concreto	Generalidades. Pavimentação e a sua função. Composição dos pavimentos. Materiais utilizados na pavimentação. Comportamento e classificação estrutural e funcional dos pavimentos. Dimensionamento e execução dos pavimentos. Avaliação e diagnóstico de pavimentos de asfalto e concreto.
Geotecnia ambiental	Geotecnia ambiental. Classificação das rochas. Intemperismo e formação dos Solos. Pedologia e Geomorfologia. Processos de dinâmica superficial. Disposição de resíduos. Gestão ambiental. O papel da Geotécnica e Geologia de Engenharia na Gestão Ambiental.

Estabilidade de taludes e estruturas de contenção	Fundamentos teóricos e os procedimentos práticos necessários para o dimensionamento de taludes e estruturas de contenção. Resistência ao cisalhamento dos solos, Estabilidade de Taludes, Empuxo de Terra e Estruturas de Contenção.
Fundações	Introdução ao estudo de fundações. Fundações superficiais. Capacidade de carga de fundações diretas. Recalques de fundações diretas. Orientação para fundações correntes. Fundações profundas. Carregamento vertical em estacas isoladas. Discussão, comparação e aplicabilidade de métodos de previsão de capacidade de carga. Efeito de grupo no cálculo de capacidade de carga. Cálculo de recalques. Carregamento inclinado, excêntrico e horizontal.
Introdução à engenharia ferroviária e metroviária	Histórico. Características específicas do modal ferroviário e metroviário. Caracterização de uma ferrovia. Visão geral de via permanente, material rodante, operação ferroviária, e sinalização/comunicação. Perspectivas para os próximos anos. Esforços atuantes. Drenagem ferroviária. Aparelhos de via. Pátios ferroviários. Obras de arte especiais. Principais defeitos encontrados na via permanente. Inspeção da via permanente
Inspeção e segurança de barragens	Mecanismos de degradação em obras de terra e barragens de concreto. Barragens de Rejeitos. Patologias atuantes. Metodologias de inspeção e quantificação dos riscos. Diagnóstico e manutenções. Execução de barreira com solo bentonita.
Concretos eco eficientes	Concreto como material estrutural; aglomerantes alternativos; concreto com agregado reciclado; concreto reforçado por fibras.
Gestão de resíduos sólidos para sociedades sustentáveis	Conceitos e definições de resíduos sólidos. Potencial de impacto ambiental no meio físico associados aos resíduos sólidos. Legislações e normas. Técnicas de prevenção da poluição: redução na fonte e reciclagem. Tecnologias para aproveitamento energético dos resíduos. Processos de tratamento e disposição final dos resíduos.
Drenagem urbana	Conceito de drenagem/hidrologia urbana. Etapas da Evolução Histórica. Impacto da Urbanização no Ciclo Hidrológico Urbano. Obras de Drenagem. Dimensionamento e Simulações de Sistemas de

	Drenagem - Aspectos hidráulicos e hidrológicos. Enchentes. Soluções a problemas de drenagem urbana. Drenagem urbana sustentável.
Gestão de recursos hídricos	Bacias hidrográficas e rede de drenagem. Disponibilidade hídrica, tipologias de uso, usos múltiplos, diretos e indiretos. Relações entre gestão territorial, ambiental e dos recursos hídricos, compreendendo componentes ambientais, sociais e econômicos. Monitoramento ambiental e determinação de indicadores aplicados às bacias hidrográficas. Modelos de gestão em recursos hídricos e seus aspectos legais e institucionais.
Gestão e tratamento de efluentes.	Características e classificação dos efluentes líquidos industriais. Metodologia de tratamento dos efluentes. Tratamento primário: remoção de sólidos suspensos, remoção de óleos, remoção de metais pesados. Tratamento secundário: processos biológicos aeróbios e anaeróbios. Tratamento Terciário: desinfecção, adsorção, membranas, troca iônica, processos oxidativos avançados, processos enzimáticos. Reuso de efluentes industriais e agrícolas. Gestão de efluentes, valor agregado e subprodutos.
Microbiologia avançada	Características estruturais e metabólicas dos micro-organismos. Quorum sensing e as interações populacionais. Micro-organismos como indicadores de contaminação ambiental. Microbiologia do tratamento de águas residuárias. Biorremediação. Inativação de patógenos em água residuária. Metodologias para identificação/quantificação de patógenos: técnicas bacteriológicas clássicas, biologia molecular e cultivo celular. Análise quantitativa de risco microbiológico (quantitative microbial risk assessment).
Tópicos especiais em eng. Ambiental e sanitária	Esta disciplina terá sua ementa flexível, para que possam ser ministrados conteúdo específicos de interesse de alunos, com a possibilidade de participação de professores e pesquisadores visitantes no Programa e que permitam a realização de oficinas práticas.