



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

Av. 13 de maio – Bairro Benfica – CEP 60040-531 – Fortaleza-CE – www.ifce.edu.br

Diretoria de Ensino – IFCE *campus* Fortaleza
Coordenação do Curso Técnico Integrado em Saneamento
Programa de Unidade Didática – PUD

DISCIPLINA: GEOLOGIA E MECÂNICA DOS SOLOS		
Código:	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Médio	Ano: 1	Pré-requisitos: --
Carga Horária	Teórica: 40h	
	Prática: 8h	
	Prática Profissional: 32hs	
EMENTA		
<p>Estudo introdutório da geologia: conceitos fundamentais de geologia, geomorfologia e geotecnia; estrutura interna da Terra, tipos de rochas, minerais, intemperismo e formação dos solos. Aspectos de geologia ambiental: riscos naturais, erosão, contaminação, águas subterrâneas, mineração e planejamento urbano. Fundamentos da mecânica dos solos: definição, origem, constituição e classificação dos solos conforme normas técnicas. Propriedades físicas das partículas sólidas e índices físicos do solo. Estados e limites de consistência: liquidez, plasticidade e contração. Sistemas de classificação dos solos com ênfase no Sistema Unificado. Processos de compactação e ensaios laboratoriais. Fenômenos de capilaridade, permeabilidade e variação do coeficiente de permeabilidade. Estudo das tensões atuantes no solo, tensão efetiva e distribuição de tensões devido a carregamentos. Técnicas de investigação do subsolo, com destaque para sondagens diretas, ensaios de campo e amostragem de solos.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none">• Compreender os princípios básicos da geologia;• Identificar os principais tipos de rochas, minerais e solos, suas características e sua importância nas obras de saneamento e no uso do solo;• Conhecer os processos naturais de formação e modificação do relevo;• Desenvolver noções básicas sobre os riscos geológicos e ambientais, visando práticas de prevenção e planejamento.• Conhecer os conceitos fundamentais da mecânica dos solos, como propriedades físicas, classificação, compactação, permeabilidade, tensões e investigação do subsolo.• Interpretar dados e resultados de ensaios simples de laboratório e de campo voltados à caracterização dos solos.• Identificar os diversos tipos de solos;• Conhecer os parâmetros que caracterizam os solos;• Compreender o comportamento dos solos, considerando sua constituição e os esforços atuantes devido às construções, assim como a influência da água nas características do subsolo.		
PROGRAMA		
<p>Noções básicas de geologia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conceitos fundamentais: geologia, geomorfologia, geotecnia;• Composição da Terra e principais estruturas geológicas;• Rochas: tipos (ígneas, sedimentares e metamórficas) e propriedades;• Minerais: principais tipos e identificação;		

- Intemperismo e formação do solo;
- Relevo e agentes modeladores (vento, água, gelo).

Geologia ambiental:

- Uso e ocupação do solo: impactos geológicos e riscos naturais;
- Erosão, assoreamento e movimentos de massa (deslizamentos);
- Contaminação do solo e da água subterrânea;
- Águas subterrâneas: aquíferos, recarga e exploração responsável;
- Riscos geológicos e planejamento urbano;
- Pedreiras, mineração e impactos sobre o relevo e a estabilidade do solo.

Introdução a mecânica dos solos:

- Definições;
- Constituição do solo;
- O solo e o globo terrestre;
- Problemas de Engenharia que envolvem a Mecânica dos Solos.

Origem e formação dos solos:

- Solos residuais, sedimentares e de formação orgânica;
- Nomenclatura dos solos conforme ABNT;
- Estruturas do solo;
- Alterações no solo.

Propriedades das partículas sólidas do solo:

- Natureza das partículas;
- Forma das partículas;
- Determinação da massa específica das partículas;
- Ensaio de Granulometria.

Índices físicos do solo:

- Elementos constituintes do solo;
- Água livre, higroscópica e capilar;
- Determinação do teor de umidade;
- Determinação da massa específica ;
- Índice de Vazios;
- Porosidade;
- Grau de Saturação;
- Grau de Aeração;
- Relações Diversas entre os índices.

Estados e limites de consistência dos solos:

- Plasticidade e limites de consistência;
- Limite de Liquidez (LL);
- Limite de Plasticidade (LP);
- Índice de Plasticidade (IP);
- Limite de Contração (LC);
- Ensaios Laboratoriais;
- Determinação do LL, LP, IP, LC.

Classificação de solos:

- Principais sistemas classificação utilizados;
- Sistema Unificado de Classificação de Solos.

Compactação de solos:

- A experiência de Proctor;
- Ensaio laboratorial de Compactação;
- Grau de Compactação;
- Equipamentos de Compactação.

Capilaridade dos solos:

- Ascensão capilar;
- Demonstração da ascensão capilar.

Permeabilidade dos solos:

- Permeâmetros de nível constante e variável;
- Determinação do coeficiente de permeabilidade em laboratório e em campo;
- Variação do Coeficiente de Permeabilidade.

Tensões no solo:

- Tensões atuantes em um maciço de terra;
- Princípio da tensão efetiva;
- Distribuição de tensões devida ao peso próprio do solo;
- Distribuição de tensões devida a carregamento uniforme na superfície do terreno.

Investigação do subsolo:

- Métodos diretos de Investigação do subsolo;
- Sondagem à a trado e a percussão (SPT);
- Amostragem em Solos.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas teóricas e práticas, com a utilização de diferentes estratégias didático-pedagógicas que favoreçam a compreensão dos conteúdos, a aplicação prática dos conhecimentos e a articulação entre teoria e prática profissional. Nesse contexto, serão desenvolvidas atividades de Prática Profissional Supervisionada (PPS), por meio de estudos de caso, práticas laboratoriais, análises técnicas, atividades de campo e resolução de problemas relacionados à área de atuação profissional. Serão utilizados os seguintes métodos:

- Aulas expositivas dialogadas, com uso de recursos audiovisuais (slides e vídeos), visando contextualizar os conceitos e estimular a participação dos alunos;
- Atividades práticas em laboratório, para execução de ensaios com materiais como cimento, concreto, argamassa, cerâmicos e metálicos, promovendo a aprendizagem baseada na experimentação;
- Estudos de caso e análise de normas técnicas (ABNT, NBRs), para desenvolver a capacidade de interpretação técnica e aplicação dos requisitos normativos;
- Discussões em grupo, resolução de exercícios e trabalhos em sala e extraclasse, incentivando o raciocínio crítico, o trabalho colaborativo e a autonomia dos estudantes.

RECURSOS

Para o desenvolvimento da disciplina serão necessários os seguintes recursos:

- Livros e normas técnicas;
- Quadro e pincel;
- Projeto multimídia;
- Laboratório de mecânica dos solos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meio de avaliações escritas, relatórios de práticas laboratoriais, trabalhos extrassala, apresentação de seminários, dinâmicas em sala e desenvolvimento de atividades práticas relacionadas à prática profissional supervisionada. Nessas atividades, serão considerados aspectos como aplicação dos conhecimentos geológicos e geotécnicos, interpretação técnica, capacidade de análise, organização, responsabilidade, trabalho em equipe e articulação entre teoria e prática. A frequência, a participação e o envolvimento dos estudantes nas atividades propostas também serão considerados no processo avaliativo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CAPUTO, HOMERO PINTO. **Mecânica dos solos e suas aplicações - v.1.** 6ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1988.
2. CAPUTO, HOMERO PINTO. **Mecânica dos solos e suas aplicações - v.2.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1985.
3. CAPUTO, HOMERO PINTO. **Mecânica dos solos e suas aplicações - v.3.** 3ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1985.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. BUENO, BENEDITO DE SOUZA & VILAR, ORÊNCIO MONJE. Mecânica dos solos. Viçosa, MG: UFV, 1980. 2. MACIEL FILHO, CARLOS LEITE & NUMMER, ANDREA VALLI. Introdução à geologia de engenharia. 4ªed. Santa Maria, RS: UFSM, 2011. 3. PINTO, CARLOS DE SOUSA. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas. 2ª ed. São Paulo, SP: Oficina de normas técnicas da ABNT. 4. SCHNAID, FERNANDO. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2009. 5. VARGAS, MILTON. Introdução a mecânica dos solos. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1977. 	
Coordenador (a) do Curso	Setor Pedagógico