



Plano de Ensino

CAMPUS VIII - Varginha	
DISCIPLINA: Mecânica dos Solos I	CÓDIGO: G08MSOL1.01

Início: **01/2024**

Carga Horária: Total: 60 horas/aula Semanal: 04 aulas/aula Créditos: 04

Natureza: Teórico-prática

Área de Formação - DCN: Profissionalizante

Competências/habilidades a serem desenvolvidas:

Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

a) Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;

b) Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas; projetar estruturas seguindo critérios de segurança, buscando soluções sustentáveis e que atendam às necessidades dos usuários.

Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

a) Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

b) Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

c) Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.

Conceber, planejar e coordenar projetos de engenharia com atitude inovadora e empreendedora, atendendo as necessidades dos usuários e contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Projetar obras geotécnicas considerando critérios de segurança, otimizando recursos e minimizando impactos ambientais.

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Engenharia Civil

Ementa:

Histórico e evolução da Engenharia Geotécnica; origem e formação dos solos; solos sob o ponto de vista da Engenharia Civil; amostragem de solos; índices físicos dos solos; estrutura dos solos; compactação; classificação dos solos; hidráulica dos solos; rebaixamento do nível d'água; percolação – redes de fluxo; tensões in situ; compressibilidade e adensamento dos solos; ensaios de campo e de laboratório.

Plano de Ensino

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia Civil	6°	Estruturas e Geotecnia	X	

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos
Geologia Aplicada à Engenharia
Correquisitos
-

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Conhecimento necessário ao entendimento do que o solo representa para fins de Engenharia Civil no que diz respeito às suas propriedades físicas.
2	Conhecimento dos procedimentos de campo e laboratório sobre caracterização e classificação de solos para fins de Engenharia.
3	Inferir acerca do comportamento dos solos com base em resultados de ensaios de campo e de laboratório.
4	Classificar os solos sob a perspectiva da Engenharia Civil.
5	Determinar parâmetros de compactação de solos em laboratório e em campo.
6	Compreender o comportamento hidráulico dos solos.
7	Conhecimento acerca do cálculo de tensões geostáticas e da teoria do adensamento dos solos
8	Aplicar os conhecimentos de Mecânica dos Solos I à resolução de problemas práticos da Engenharia Civil.

Unidades de ensino	Carga-horária Horas/aula
INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS SOLOS 1.1. Motivação ao estudo da Mecânica dos Solos – considerações preliminares e aplicações na Engenharia Civil; 1.2. Conceitos gerais acerca da Geotecnia; 1.3. Histórico e evolução da Engenharia Geotécnica; 1.4. Marcos históricos da Engenharia Geotécnica; 1.5. Campo de atuação profissional; 1.6. Estudos de caso.	04
ORIGEM E FORMAÇÃO DOS SOLOS 2.1. Conceitos básicos de Geologia aplicada à Engenharia; 2.2. Origem e natureza dos solos; 2.3. Solos na Engenharia Civil; 2.4. Classificação dos solos quanto à origem (solos residuais e solos transportados); 2.5. Amostragem de solos; 2.6. Análise granulométrica (granulometria grossa, fina e sedimentação);	06

Plano de Ensino

	2.7. Classificação textural (granulométrica) dos solos.	
3	<p>ÍNDICES FÍSICOS DOS SOLOS</p> <p>3.1. Relações peso-volume; 3.2. Teor de umidade, índice de vazios, porosidade, grau de saturação, massa específica, peso específico, peso específico seco, peso específico saturado, peso específico submerso, peso específico das partículas sólidas e peso específico relativo (densidade das partículas sólidas); 3.3. Ensaio para a determinação dos índices físicos básicos da amostra; 3.4. Correlações matemáticas entre índices físicos.</p>	04
4	<p>ESTRUTURA DOS SOLOS</p> <p>4.1. Solos grossos (granulares) e solos finos); 4.2. Formato das partículas minerais; 4.3. Estado de compactação de areias; 4.4. Plasticidade; 4.5. Limites de Atterberg (Limites de liquidez, plasticidade e de contração); 4.6. Índice de plasticidade, índice de atividade das argilas e índice de consistência; 4.7. Ensaio pertinentes.</p>	04
5	<p>COMPACTAÇÃO DOS SOLOS</p> <p>5.1. Estrutura do solo compactado; 5.2. ISC (Índice de Suporte Califórnia) ou CBR (California Bearing Ratio); 5.3. Ensaio de compactação - Proctor normal e modificado; 5.4. Curva de compactação e de saturação; 5.5. Execução/etapas da compactação; 5.6. Grau de compactação; 5.7. Controle de compactação em campo; 5.8. Ensaio de frasco de areia.</p>	04
6	<p>CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS</p> <p>6.1. Classificação de acordo com o comportamento de Engenharia; 6.2. Sistema de classificação da AASHTO (Sistema Rodoviário); 6.3. Sistema de classificação ASTM (Sistema Unificado).</p>	04
7	<p>HIDRÁULICA DOS SOLOS</p> <p>7.1. Natureza da água intersticial; 7.2. Capilaridade; 7.3. Permeabilidade e condutividade hidráulica de solos; 7.4. Lei de Darcy; 7.5. Equação de Bernoulli; 7.6. Ensaio de laboratório: determinação do coeficiente de permeabilidade via permeâmetro à carga constante e à carga variável;</p>	04

Plano de Ensino

	7.7. Controle de água nas escavações/rebaixamento do nível d'água.	
8	<p>PERCOLAÇÃO</p> <p>8.1. Redes de fluxo; 8.2. Cálculo da percolação de uma rede de fluxo; 8.3. Força de percolação; 8.4. Gradiente hidráulico crítico; 8.5. Subpressão em estruturas hidráulicas (barragens e cortinas de estacas prancha); 8.6. Análise de percolação em barragens de terra.</p>	04
9	<p>TENSÕES IN SITU</p> <p>9.1. Tensões totais, tensões efetivas e poropressão; 9.2. Tensões em uma massa de solo saturado; 9.3. Diagramas tensão x profundidade.</p>	04
10	<p>COMPRESSIBILIDADE E ADENSAMENTO DOS SOLOS</p> <p>10.1. Compressibilidade do solo; 10.2. Fundamentos do adensamento; 10.3. Ensaio de adensamento unidirecional; 10.4. Argilas normalmente adensadas e sobreadensadas; 10.5. Recalque a partir do adensamento primário unidimensional; 10.6. Teoria do adensamento de Terzaghi; 10.7. Recalque de compressão secundária.</p>	06
11	<p>ENSAIOS DE CAMPO E DE LABORATÓRIO PARA A CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS SOLOS</p> <p>11.1. Amostragem de solos (deformada e indeformada); 11.2. Preparação de amostras (ensaios de laboratório); 11.3. Massa específica in situ via método do cilindro de cravação; 11.4. Massa específica in situ via método do frasco de areia; 11.5. Teor de umidade via estufa; 11.6. Teor de umidade via método Speedy; 11.7. Massa específica dos grãos do solo; 11.8. Granulometria por peneiramento e sedimentação; 11.9. Limite de liquidez (LL) e limite de plasticidade (LP); 11.10. Compactação dos solos (ensaio de Proctor Normal).</p>	16
Total		60

Bibliografia Básica	
1	DAS, B. M. Fundamentos de engenharia geotécnica . 8. ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning. 2015
2	MASSAD, F. Mecânica dos solos experimental . São Paulo: Oficina de Textos, 2016.
3	PINTO, C. S. Curso Básico de mecânica dos solos : em 16 aulas. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

Bibliografia Complementar



Plano de Ensino

1	CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações: exercícios e problemas resolvidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 3 v.
2	FERNANDES, M. M. Mecânica dos solos: conceitos e princípios fundamentais. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 1 v.
3	FIORI, A. P.; CARMIGNANI L. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de talude. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.
4	KNAPPETT, J. A.; CRAIG R. F. Mecânica dos solos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
5	MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de Geotecnia. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.