



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
Pós-Graduação *Lato Sensu*
Engenharia Geotécnica

Sumário

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento.....	3
2. Características Técnicas do Curso.....	3
3. Público-Alvo	3
4. Critérios de Seleção	4
5. Justificativa do Curso	4
6. Objetivos do Curso.....	5
7. Competências e Habilidades do Curso	6
8. Metodologia de Ensino e Aprendizagem	6
9. Matriz Curricular	9
10. Carga Horária.....	10
11. Conteúdo Programático.....	10
12. Infraestrutura Física e Pedagógica.....	26

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento

Nome do Curso: Engenharia Geotécnica

Área de Avaliação (CAPES): Engenharias I

Grande Área (CAPES): Engenharias (30000009)

Área do Conhecimento (CAPES): Engenharia Civil (30100003)

Classificação OCDE: Engenharia, Produção e Construção

2. Características Técnicas do Curso

Modalidade: Educação a Distância

Número máximo de vagas por Polo/Unidade: 1000 alunos

Período de Oferecimento: O curso possui entrada intermitente, respeitadas as datas de início e de fim cadastradas na oferta, bem como observado o período indicado para a sua integralização.

Limitações legais

Resolução CNE/CES Nº 1, de 06 de abril de 2018, que estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação lato sensu.

O candidato deverá ser graduado com diploma devidamente registrado segundo as normas estabelecidas pelo MEC.

3. Público-alvo

Engenheiros civis, geólogos ou engenheiros geólogos, engenheiros de minas, engenheiros ambientais, arquitetos e demais profissionais graduados que atuam na área de projetos e execução de obras de engenharia.

4. Critérios de Seleção

O ingresso na pós-graduação será realizado por meio de inscrição no portal da Instituição e entrega dos documentos solicitados. Em seguida, analisados pela área competente.

5. Justificativa do Curso

A base de uma construção sólida depende do conhecimento prévio das características do solo de fundação e o estudo geotécnico é fundamental para tal conhecimento. Não importa se a construção é de grande ou pequeno porte, conhecer as propriedades físicas e geológicas do solo como elemento de fundação ou material de construção é o papel do engenheiro geotécnico.

O mercado está carente de profissionais qualificados no meio geotécnico e há uma demanda satisfatória no mercado brasileiro, principalmente depois dos últimos acontecimentos que envolveram situações nas quais o engenheiro geotécnico é requisitado e sua importância ganhou destaque.

Tanto em nível técnico como superior, existe a necessidade em criar cursos de aperfeiçoamento e especialização em áreas estratégicas do conhecimento. Entender o comportamento do solo, como elemento de engenharia e aplicá-lo em áreas de conhecimento que abrangem, desde a movimentação de terra (rodoviárias, ferrovias, barragens, etc.) até ao efeito de transferência de cargas e estabilidade de encostas (fundações e contenções ativas/passivas) é parte importante desse contexto e foco deste projeto.

6. Objetivos do Curso

6.1. Objetivo Geral

Propiciar aos egressos a capacidade de identificar, discutir e analisar problemas geotécnicos, com a finalidade de desenvolver soluções de engenharia atuais e compatíveis com os diversos setores de mercado, além

de fornecer subsídios para a elaboração de projetos que contemplem a especificação e o monitoramento geotécnico adequados.

6.2. Objetivos Específicos

- Qualificar os egressos para elaboração de projetos geotécnicos.
- Capacitar os egressos para elaborar especificações de ensaios e monitoramentos geotécnicos.
- Fundamentar nos egressos a interpretação de ensaios geotécnicos.
- Desenvolver a habilidade de acompanhar e gerir obras geotécnicas.

7. Competências e Habilidades do Egresso

Competências

Interpretar as normas e aplicar as práticas adequadas, com conhecimento geotécnico, de modo que as obras de terra resultem em construções seguras.

Habilidades

- Criar projetos geotécnicos tecnicamente corretos e seguros;
- Aplicar a geotecnia nas obras de engenharia de maneira adequada;
- Identificar os problemas geotécnicos e propor soluções para os mesmos;
- Utilizar as melhores práticas e tecnologias do mercado para as obras geotécnicas.

8. Metodologia de Ensino e Aprendizagem

O desenvolvimento das disciplinas do curso se dará no ambiente virtual, onde o aluno cumprirá 40 horas por disciplina.

Estas 40 horas são compostas pelo estudo dos diversos insumos pedagógicos disponibilizados, como:

- ✓ materiais de leitura;
- ✓ videoaulas;
- ✓ slides;
- ✓ podcasts;
- ✓ indicações de leituras extras como artigos e capítulos de livros.

Como parte do modelo acadêmico, também contabilizamos:

- ✓ a interação com os tutores para esclarecimentos de dúvidas pedagógicas (via Fórum);
- ✓ a realização da avaliação disciplinar pelo aluno.

Vale ressaltar que cada aluno é único e tem seu próprio tempo para aprendizagem. Alguns conseguem assimilar o conteúdo com mais agilidade, outros precisam retomar as leituras e videoaulas para tornar sua aprendizagem efetiva.

O tempo gasto pelo aluno para o entendimento de cada disciplina depende também da sua familiaridade com o tema, ou seja, o conhecimento prévio que o aluno tem em relação a temática abordada.

No ambiente virtual, o aluno encontrará o conteúdo das disciplinas, organizados em temas/webaulas.

Para cada um deles, o aluno realizará um conjunto de atividades baseadas em leitura de textos de fundamentação teórica e acesso a recursos audiovisuais.

Um tutor apoiará as atividades realizadas no ambiente virtual, atendendo o aluno nas suas dúvidas por meio de ferramentas de comunicação.

O aluno, ao iniciar os seus estudos, terá um encontro presencial para acolhida/ambientação; esse encontro terá como objetivos:

- ✓ Integrar o aluno ao curso de Pós-Graduação.
- ✓ Dialogar e esclarecer as dúvidas sobre a proposta pedagógica do curso e as regras acadêmicas.

- ✓ Apresentar ao aluno o Ambiente Virtual de Aprendizagem (o primeiro acesso; o envio de documentos; os serviços de secretaria e financeiro; a disciplina Ambientação; a tutoria online; o boletim acadêmico; as disciplinas e seus conteúdos; a biblioteca virtual; entre outros).
- ✓ Proporcionar um momento de Network aos pós-graduandos.

Avaliação do Desempenho do Aluno

O aluno deverá realizar as atividades propostas no ambiente virtual. A realização das atividades irá compor sua frequência no curso, que será considerada para a sua aprovação.

A atividade avaliativa que o aluno realizará para compor a sua média é a Avaliação Virtual (AV); essa atividade é obrigatória e estará disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, conforme cronograma de seu curso.

Para a aprovação em cada uma das disciplinas, o aluno deverá obter frequência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) e nota igual ou superior a 7,0 (sete).

As notas devem ser expressas no intervalo de 0 (zero) a 10 (dez).

O aluno que obtiver média inferior a 7,0 (sete) nas disciplinas terá direito ao Programa de Dependência e Recuperação – PDR, mediante a solicitação de requerimento e respeitando o período de jubramento do curso.

O PDR será realizado no ambiente virtual de aprendizagem, sendo que o aluno terá acesso ao conteúdo da disciplina e realizará uma Avaliação Virtual - AV, e a nota obtida substituirá a média do aluno.

Para a obtenção do **Certificado** de Pós-graduação *Lato Sensu* – especialização, o aluno deverá cumprir todas as condições seguintes:

- ✓ Frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) em todas as disciplinas;
- ✓ Nota igual ou superior a 7,0 (sete) em todas as disciplinas.

Certificação

O Certificado de conclusão de curso de Especialização será acompanhado por histórico escolar, em cumprimento às exigências da Resolução CNE/CES nº1, de 06 de abril de 2018, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

Composição do Corpo Docente

O corpo docente do curso é constituído por profissionais qualificados, com comprovado saber em sua área de atuação, conforme Resolução CNE/CES nº1, de 06 de abril de 2018, sendo integrado, no mínimo, por 30% (trinta por cento) de portadores de título de pós-graduação *stricto sensu*, isto é, portadores de títulos de Mestrado e Doutorado, obtidos em programas de pós-graduação *stricto sensu* devidamente reconhecidos pelo poder público em território nacional, ou revalidados, conforme legislação vigente. Os demais docentes são certificados em nível de especialização, pós-graduação *lato sensu*, de reconhecida capacidade técnico-profissional.

9. Estágio Não Obrigatório

O estágio curricular não obrigatório tem como finalidade estimular o aluno a desenvolver atividades extracurriculares, para que possa inter-relacionar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o curso e aplicá-los na solução de problemas reais da profissão, proporcionando o desenvolvimento da análise crítica e reflexiva para os problemas socioeconômicos do país, de acordo com a Resolução de Estágio curricular não obrigatório vigente na Instituição.

O estágio curricular não obrigatório do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* segue as diretrizes estabelecidas pela Lei Nº 11.788/2008.

Os principais objetivos da prática do estágio curricular não obrigatório são:

- I. proporcionar o exercício do aprendizado comprometido com a realidade socioeconômica-política do país;
- II. propiciar a realização de experiências de ensino e aprendizagem visando à educação profissional continuada, alicerçada no desenvolvimento de competências e habilidades e ao exercício do pensamento reflexivo e criativo; e
- II. incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da cultura.

A carga horária é definida pela concedente de estágio, não podendo ultrapassar a carga horária máxima de 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, as quais podem ser realizadas em empresas públicas ou privadas, instituição de pesquisa, órgãos governamentais e não governamentais, e as próprias unidades da Universidade, desde que sigam às condições adequadas para que o estagiário possa aprofundar os seus conhecimentos teóricos e práticos adquiridos no curso.

Para o Curso de Pós-Graduação EAD, a prática do estágio curricular não obrigatório é permitida durante a vigência do curso, não podendo exceder em um mesmo campo de estágio o período de 2 (dois) anos.

Os estágios curriculares não obrigatórios devem estar apoiados em Termo de Compromisso e de comum acordo com a Instituição, devendo explicitar não somente os aspectos legais específicos, como também os aspectos educacionais e de compromisso com a realidade social.

O Planejamento do Estágio Curricular Não Obrigatório é de responsabilidade do coordenador de curso/professor orientador e também do Departamento de Estágios.

10. Matriz Curricular

DISCIPLINAS	CH PRÁTICA	CH TEÓRICA	CH TOTAL
Ambientação	0 h	0 h	0 h
Natureza, estado e comportamento dos solos	0 h	40 h	40 h
Mecânica dos solos aplicada à geotecnia	0 h	40 h	40 h
Geotecnia aplicada à estabilidade de encostas e taludes	0 h	40 h	40 h
Construções de aterros sobre solos moles	0 h	40 h	40 h
Fundações rasas e profundas	0 h	40 h	40 h
Fundamentos de mecânica das rochas	0 h	40 h	40 h
Barragens de terra e enrocamento	0 h	40 h	40 h
Geotecnologias aplicadas à área ambiental	0 h	40 h	40 h
Fundamentos básicos de geotecnia em mineração	0 h	40 h	40 h

11. Carga horária

A carga horária de 360h constitui o conteúdo ministrado em 9 (nove) disciplinas.

12. Conteúdo programático

Disciplina: Ambientação

Ementa: Ensino a distância: características desta modalidade de estudo. A tecnologia e o ensino à distância. Legislação do Ensino a Distância no Brasil. Aspectos relacionados ao perfil no Ensino a Distância.

Competências e Habilidades:

- Compreender a modalidade de ensino a distância.

- Identificar uma relação entre tecnologia e educação no contexto do EAD;
- Discutir elementos da legislação do ensino a distância no Brasil;
- Refletir sobre o perfil do aluno em ensino a distância.

Conteúdo Programático 1: Introdução ao Ensino a Distância.

Conteúdo Programático 2: Tecnologia e educação.

Conteúdo Programático 3: Legislação do Ensino a Distância no Brasil.

Conteúdo Programático 4: Perfil do aluno no Ensino a Distância.

Bibliografia básica:

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei n. 9.394/96**. Brasília, 1996. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 6 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n. 7, de 18 de dezembro de 2018**. Brasília, 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 6 dez. 2022.

GIL, H. A passagem da Web 1.0 para a Web 2.0 e... Web 3.0: potenciais consequências para uma 'humanização' em contexto educativo. 2014. **Boletim informativo Cybercentro Castelo Branco**. Castelo Branco, 2014. Disponível em:

<https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/2404/1/A%20passagem%20da%20Web%20Henrique.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2022.

MEYER, A. I. da S. (2022). Conceituando a Educação a Distância. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 1, p. 590-601, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/3835>. Acesso em: 6 dez. 2022.

VAZ, M. L. de L.; RIBEIRO, F.; COSTA, L. A. da. Os desafios da educação a distância on-line e a remotividade na nova engenharia educacional. **Brazilian Journal of Science**, v. 1, n. 4, p. 79-86. Goiás, 2022. Disponível em: <https://www.brazilianjournalofscience.com.br/revista/article/view/79>. Acesso em: 6 dez. 2022.

VIEIRA, D. M. L.; COSTA, L. A.; VAZ, M. L. L. Um novo olhar para a educação a distância. In: MACHADO, G. E.; COSTA, S. C.; SILVA, K. R. P. **Debates contemporâneos: perspectivas e reflexões atuais**. Santa Maria: Arco, 2021.

Bibliografia Complementar:

BAPTISTA, M. M. Internet: auxílio à educação. **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 16, p. 37- 44, [s. l.], 2004.

Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/23717>. Acesso em: 6 dez. 2022.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

PIVA, D. J.; PUPO, R.; GAMEZ, L. et al. **EAD na prática: planejamento, métodos e ambientes de educação on-line**. São Paulo: Elsevier, 2011.

Disciplina: Natureza, estado e comportamento dos solos

Ementa: Estudo do ciclo das rochas e da origem do solo. Análise do tamanho e forma das partículas constituintes dos solos e identificação dos solos por meios de ensaios granulométricos e de plasticidade. Compreensão e interpretação dos ensaios de campo, e suas aplicações na engenharia geotécnica. Compreensão da distribuição das tensões nos solos para os estudos das fundações, da estabilidade de taludes e obras de contenção.

Competências e habilidades

- Entender a origem e o estado dos solos e sua relação com o comportamento do maciço nas obras geotécnicas;
- Interpretar os ensaios laboratoriais de solos e mapas geológicos;
- Interpretar criticamente os resultados de ensaios de prospecção de solos e aplicar nos projetos de fundações, taludes e contenções;
- Propor, a partir de análise técnica, os métodos de prospecção de solos mais adequados a cada projeto.

Conteúdo programático 1: Ciclo das rochas, origem, caracterização e classificação dos solos

Conteúdo programático 2: Ensaio de campo para investigação geotécnica

Conteúdo programático 3: Índices físicos e tensões no solo

Conteúdo programático 4: Resistência ao cisalhamento do solo

Bibliografia básica

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13441: Solos e rochas – simbologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6484: Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos: teoria e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

PINTO, C. de S. Curso básico de mecânica dos solos: com exercícios resolvidos em 16 aulas. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SCHNAID, F.; ODEBRECHT, E. Ensaios de campo e suas aplicações à Engenharia de Fundações. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

Bibliografia complementar

BOSZKOWSKI, R. B. (org.). Laboratório de mecânica dos solos: ensaios especiais. São Paulo: Oficina de Textos, 2023.

CRAIG, R. F.: Mecânica dos solos. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

FIORI, A. P. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

MASSAD, F. Mecânica dos solos experimental. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C. M.; TAIOLI, F. (org.). Decifrando a terra. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. viii, 557p.

Disciplina: Mecânica dos solos aplicada à geotecnia.

Ementa: Estudo da origem e formação dos solos, aplicação de sistemas de classificação, determinação dos índices físicos e de parâmetros de compactação dos solos, além da interpretação de perfis geológicos-geotécnicos. Hidráulica dos solos e determinação da resistência ao cisalhamento dos solos e do comportamento drenado e não drenado das argilas. Obtenção das tensões no solo e efeito de sobrecarga associados ao estudo das deformações. Análise de recalque imediato das areias e da compressibilidade dos solos argilosos a longo prazo.

Competências e Habilidades:

- Saber analisar perfis geotécnicos e através deles indicar soluções para obras geotécnicas;
- Entender a origem e formação de solos e sua relação com as obras geotécnicas usuais;
- Entender o mecanismo de tensão e deformação nos solos;

- Conhecer o comportamento da água nas obras geotécnicas e adotar soluções adequadas;
- Saber calcular o recalque e adensamento dos solos.

Conteúdo Programático 1: Origem e formação dos solos. Classificação dos solos. Densidade relativa das areias.

Conteúdo Programático 2: Perfis geotécnicos. Interpretação de ensaios.

Conteúdo Programático 3: Tensão x deformação nos solos. Tensões iniciais nos solos. Tensão devido a sobrecargas. Compressibilidade e recalques. Adensamento.

Conteúdo Programático 4: Hidráulica nos solos. Comportamento das areias. Comportamento drenado e não drenado dos solos.

Bibliografia Básica:

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma Brasileira NBR 6484:2020 – Solo: sondagens de simples reconhecimento com SPT - método de ensaio.** Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma Brasileira NBR 6457:2016 – Amostras de solo – Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização.** Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

CRAIG, R. F. **Mecânica dos Solos.** 8ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 365p.

DAS, B. M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica.** 8ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

PINTO, C. de S. **Curso básico de mecânica dos solos: com exercícios resolvidos em 16 aulas.** 3ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 355p.

Bibliografia Complementar:

QUEIROZ, R. C. **Geologia e Geotecnia Básica para Engenharia Civil.** São Paulo: Blucher, 2016. 416p.

MASSAD, F. **Mecânica dos Solos Experimental.** São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos: e suas aplicações**. Volume 1. 7ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos: e suas aplicações**. Volume 2. 7ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos: e suas aplicações**. Volume 3. 7ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

Disciplina: Geotecnia aplicada à estabilidade de encostas e taludes.

Ementa:

Estudo dos principais tipos de movimentos de massa. Análise dos parâmetros de resistência dos solos, associado aos métodos de estabilidade de taludes por equilíbrio limite, com e sem a influência de superfície freática, resultando na interpretação do conceito de fator de segurança. Proposta de soluções para estabilização de taludes através de reperfilamento e conceito de empuxo de terra aplicado a estruturas de arrimo.

Competências e Habilidades:

- Definir a segurança à ruptura de taludes existentes.
- Definir geometrias que garantam condições de segurança satisfatórias em movimentações de terra.
- Avaliar, diagnosticar e recuperar taludes.
- Acompanhar obras de taludes.

Conteúdo Programático 1: Movimentos de massa. Causas dos movimentos de massa. Definição do fator de segurança.

Conteúdo Programático 2: Método de equilíbrio limite. Superfície plana e curva de ruptura. Método do círculo de atrito. Método das cunhas.

Conteúdo Programático 3: Análise tensão x deformação. Drenagem superficial. Drenagem profunda. Retaludamento.

Conteúdo Programático 4: Principais tipos de obras de contenção. Empuxo. Muros de arrimo.

Bibliografia Básica:

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma Brasileira NBR 11862:2009 – Estabilidade de Taludes**. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

DAS, B. M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. 9.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

GERSCOVICH, D.; SARAMAGO, R.; DANZIGER, B. R. **Contenções: teoria e aplicações em obras**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2019.

GERSCOVICH, D. M. S. **Estabilidade de taludes**. 2.ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2016 192 p.

Bibliografia Complementar:

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos: e suas aplicações**. Volume 1. 7ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos: e suas aplicações**. Volume 2. 7ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos: e suas aplicações**. Volume 3. 7ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

EHRlich, M.; BECKER, L. **Muros e taludes de solo reforçado**. São Paulo: Editora Oficina de Textos. Coleção Huesker, 2020. 128p.

GUIDICINI, G.; NIEBLE, C. M. **Estabilidade de taludes naturais e de escavação**. 2.ed. São Paulo: Editora Blucher, 1984.

MASSAD, F. **Obras de terra – curso básico de geotecnia**. 2.ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos. 2010. 216 p.

Disciplina: Construções de aterros sobre solos moles.

Ementa: Estudo dos métodos de estabilidade para soluções de aterro sobre solos moles ou compressíveis, através da interpretação de parâmetros obtidos por estudos de investigação geotécnica. Aplicação de aterros de conquista e estabilização de aterros sobre camadas de solos moles sob condição não drenada, através do uso de geossintéticos. Estudo do adensamento unidimensional e análise de soluções para aceleração de recalques, além da proposição de métodos de monitoramento para as deformações de aterros sobre solos moles.

Competências e Habilidades:

- Saber identificar as investigações e ensaios adequados para as obras sobre solos moles. Saber interpretar os ensaios.
- Conhecer e saber aplicar o método adequado de aterro sobre solos moles e suas etapas construtivas.
- Calcular os recalques: imediatos, por adensamento primário e secundário e acompanhar as suas evoluções.
- Conhecer e aplicar o monitoramento adequado em solos moles.

Conteúdo Programático 1: Investigações. Ensaios. Interpretação de ensaios.

Conteúdo Programático 2: Metodologia construtiva. Aterros convencionais. Aterros de conquista. Aterros estruturados. Aterros – etapas.

Conteúdo Programático 3: Adensamento. Recalques. Recalque com o tempo. Aceleração de recalques.

Conteúdo Programático 4: Colunas granulares. Estabilidade. Monitoramento.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, M. S. S.; MARQUES, M. E. S. **Aterro sobre solos moles**. 2.ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2014. 256p.

DAS, B. M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

PALMEIRA, E. M. **Geossintéticos em geotecnia e meio ambiente**. São Paulo: Editora Oficina de Textos. 2018.

Bibliografia Complementar:

HINCHBERGER, S. D.; ROWE, R. K. Geosynthetic reinforced embankments on soft clay foundations: predicting reinforcement strains at failure, geotextiles and geomembranes. **Geotextiles and Geomembranes**. v. 21, 2003, p. 151-175.

KOERNER, R. M. **Designing with geosynthetics**. Vol 1 & 2. 6.ed. 2012. Ebook.

MASSAD, F. **Obras de Terra – curso básico de geotecnia**. 2.ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos. 2010, 216 p.

ORTIGÃO, J. A. R. **Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos**. 3.ed. São Paulo: Terratek. 2007, 391p.

RODRIGUES, J. **Melhoramento do solo mole e o geoenrijecimento**. São Paulo: Editora Oficina de Textos. 2018, 468 p.

Disciplina: Fundações rasas e profundas.

Ementa: Entender o desempenho e o controle de qualidade das fundações, através de contextos de norma e de interpretação de parâmetros obtidos através de investigações geotécnicas. Conhecer os tipos e detalhes das fundações rasas e profundas, além da determinação da capacidade de carga e dos recalques absolutos e diferenciais, utilizando critérios de projeto.

Competências e Habilidades:

- Conhecer e saber interpretar as normas de fundações;
- Através dos ensaios geotécnicos ter a capacidade de identificar o tipo de fundação adequada de acordo com cada obra/terreno.
- Realizar o dimensionamento das fundações de acordo com as características geotécnicas do local.
- Saber acompanhar os diversos tipos de execução de fundações.

- Saber identificar o tipo adequado de ensaio de carga que deve ser utilizado baseado no tipo de fundação e carga solicitante.

Conteúdo Programático 1: Normas e controle de qualidade. Interpretação de parâmetros geotécnicos.

Conteúdo Programático 2: Tipos de fundações. Detalhes das fundações rasas e profundas.

Conteúdo Programático 3: Recalques absolutos e diferenciais. Métodos de cálculos e recalques.

Conteúdo Programático 4: Capacidade de carga das fundações Critérios de projeto.

Bibliografia Básica:

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma Brasileira NBR 6122:2019 - Projeto e Execução de Fundações**. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ALONSO, U. R. **Dimensionamento de fundações profundas**. 2.ed. São Paulo: Editora Blucher, 2014, 157 p.

BUDHU, M. **Fundações e estruturas de contenção**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2013.

HACHICH, et al. **Fundações: Teoria e Prática**. 3.ed. São Paulo: Editora PINI, 2019.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, U. R. **Exercícios de fundações**. 3.ed. São Paulo: Editora Blucher, 2019, 218 p.

DAS, B. M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. 8ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

VELLOSO, D. A.; LOPES, R. F. **Fundações**. Volume Completo. Rio de Janeiro: Editora Oficina de Textos. 2011, 568p.

Disciplina: Fundamentos de mecânica das rochas.

Ementa: Compreender os fundamentos básicos da geologia, estudando a mineralogia dos materiais rochosos e os métodos de investigação que ajudam na criação e interpretação de mapas geológicos. Comportamento e influência da água superficial e subterrânea no assoreamento e no movimento de massas, levando aos métodos de estabilidade de taludes rochosos.

Competências e Habilidades:

- Identificar os tipos geológicos e rochosos;
- Entender o mecanismo das rochas;
- Saber ler e interpretar um estereograma;
- Conhecer quais os ensaios e investigações são necessários para as rochas;
- Fazer análises de estabilidade em taludes rochosos.

Conteúdo Programático 1: Fundamentos da geologia. Crosta terrestre. Minerais e Rochas.

Conteúdo Programático 2: Investigações geológicas. Mapas geológicos. Estruturas geológicas.

Conteúdo Programático 3: Classificação de maciços rochosos. Águas superficiais e subterrâneas. Movimentos de massa.

Conteúdo Programático 4: Aplicações a fundações e estabilidade de taludes em rochas.

Bibliografia Básica:

FIORI, A. P. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas.** São Paulo: Editora Oficina de textos, 2015.

POPP, J. H. **Geologia geral.** 7.ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

QUEIROZ, R. C. **Geologia e geotecnia básica.** São Paulo: Blucher, 2016.

Bibliografia Complementar:

FIORI, A. P. **Estabilidade de taludes**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2016.

FIORI, A.P. e WANDRESEN, R. **Tensões e deformações em geologia**. Curitiba: Editora Oficina de Textos, 2014.

LOOYEH, R e AADNOY, B. **Mecânica de rochas aplicada**. São Paulo: Editora Elsevier, 2013.

Disciplina: Barragens de terra e enrocamento.

Ementa: Estudar os fundamentos de barragens de terra e de enrocamento, através da topografia e dos estudos dos parâmetros geotécnicos e hidrológicos. Determinação da estabilidade dos taludes sob condição de final de construção e sob condição de serviço, baseando em análise de fluxo e de parâmetros de resistência. Implementação de projeto de instrumentação e monitoramento para avaliação de segurança em barragem. Análise de impactos ambientais e aspectos relevantes a construção.

Competências e Habilidades:

- Ter a habilidade para fazer análises geológicas e geotécnicas para construção de barragens.
- Saber projetar, executar e acompanhar a construção de barragens.
- Conhecer sobre monitoramento e inspeção adequada para barragens.
- Conhecer e saber interpretar as normas relativas à barragens.

Conteúdo Programático 1: Tipos de barragens. Classificação das barragens.

Conteúdo Programático 2: Projetos de barragens. Dimensionamento de filtros e drenos. Construção de barragens. Controle tecnológico na construção.

Conteúdo Programático 3: Investigações geotécnicas. Análise de tensão x deformação. Instrumentação em barragens. Acompanhamento geotécnico em barragens.

Conteúdo Programático 4: Manual de operação e controle para barragens. Carta de controle. Plano de ação de emergência para barragens. Gestão de risco para barragens.

Bibliografia Básica:

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma Brasileira NBR 13028:2017 - Mineração — Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água – Requisitos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ÁVILA, J.P. et. al. **Barragens de rejeitos no brasil.** Belo Horizonte: CBDB, 2012.

CRUZ, P. T. **100 barragens brasileiras.** São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

DAS, B. M. **Fundamentos de engenharia geotécnica.** 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014

SILVEIRA, J. F. A. **Instrumentação e segurança de barragens de terra e enrocamento.** são Paulo: editora Oficina de Textos, 2006.

Bibliografia Complementar:

CALDEIRA, L. M. M. S. **Análise de riscos em geotecnia – aplicação a barragens de aterro.** Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Lisboa, Portugal, 2008.

COSTA, W. D. **Geologia de Barragens.** São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

CRAIG, R. F. **Mecânica dos Solos.** 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 365p.

FUSARO, T. C. **Estabelecimento estatístico de valores de controle para a instrumentação de barragens de terra: estudo de caso das barragens de emborcação e piau,** 309p., Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Geotécnica), UFOP, Ouro Preto. 2007.

MASSAD, F. **Mecânica dos solos experimental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

SCOTT, G. A. **The practical application of risk assessment to dam safety**. Georisk 2011, ASCE 2011, pp. 129 – 168.

Disciplina: Geotecnologias aplicadas à área ambiental

Ementa: Conceitos básicos. Noções de cartografia. Coordenadas geográficas. Sistema de referência. Escalas. Satélites. GPS. Geoprocessamento. Sensoriamento remoto. Sistema de informação geográfica (SIG). Representações cartográficas. Mapas temáticos. Dados geográficos. Softwares. Aplicações e estudos ambientais.

Competências e Habilidades:

- Conhecer sobre cartografia, sensoriamento remoto e sistema de informação geográfica.
- Utilizar geotecnologias no mapeamento de áreas, projetos e estudos ambientais.
- Diferenciar cartas e mapas, elaborar mapas temáticos, produzir conteúdo com enfoque ambiental.
- Solucionar problemas ambientais a partir do uso de geotecnologias.

Conteúdo Programático 1: Noções básicas. Fundamentos da cartografia. Cartogramas. Banco de dados. Sistemas geodésicos de referência. Coordenadas geográficas. UTM. Escalas.

Conteúdo Programático 2: Conceitos gerais de geoprocessamento. Geoprocessamento. Sistema de informação geográfica. Dados espaciais e geográficos. Mapas temáticos. Softwares e ferramentas de geoprocessamento.

Conteúdo Programático 3: Sensoriamento remoto. Sensores remotos. Imagens de satélites. GPS.

Conteúdo Programático 4: Uso e aplicações do SIG. Arquivos e diretórios de dados. Análises ambientais. Importância para meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Geotecnologias e processo decisório.

Bibliografia Básica:

DOMINGOS, T. A.; PIRES, E. O. **Técnicas de geoprocessamento em estudos ambientais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. Ebook.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

GARCIA, M. C. P. **A aplicação do sistema de informações geográficas em estudos ambientais**. 1.ed. Curitiba: InterSaberes, 2014. 136p. Ebook.

MOURA, A. C. M. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 321p. Ebook.

Bibliografia Complementar:

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 3.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. Ebook.

MENEZES, P. M. L. de; FERNANDES, M.C. **Roteiro de cartografia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. Ebook.

RIBEIRO, H. **Geoprocessamento e saúde: muito além de mapas**. Barueri: Manole, 2017. Ebook.

Disciplina: Fundamentos básicos de geotecnia em mineração.

Ementa: Gestão, manejo e disposição de rejeitos na mineração. Pilhas de estéril e barragens de rejeitos e as tecnologias de disposição. Gestão de água, gestão geotécnica e ambiental na mineração. Fatores que influenciam a escolha do local de implantação de barragens e pilhas de contenção de rejeitos da mineração.

Competências e Habilidades:

- Conhecer os tipos de rejeitos e saber definir a disposição correta.
- Definir geometrias de pilhas e barragens de rejeitos.
- Saber aplicar as devidas tecnologias na mineração.
- Conhecer e saber aplicar o monitoramento adequado para rejeitos.
- Acompanhar obras de disposição de rejeitos.
- Saber aplicar a gestão ambiental na mineração.

Conteúdo Programático 1: Sistema de disposição de rejeitos. Sistema de disposição de estéril. Barragem de rejeito.

Conteúdo Programático 2: Gestão de água nas barragens de rejeitos. Gestão de água nas pilhas de estéril. Gestão ambiental.

Conteúdo Programático 3: Gestão geotécnica. Reaproveitamento dos rejeitos na construção civil.

Conteúdo Programático 4: Local de implantação de pilhas de estéril e barragens de rejeitos.

Bibliografia Básica):

ABGE. Associação Brasileira de Geologia de Engenharia Ambiental. **Geologia de engenharia e ambiental**. São Paulo. 2018, 912 p.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma Brasileira NBR 13028:2017 - Mineração — elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água – requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma Brasileira NBR 13029:2017 – Mineração — elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha**. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

COSTA, W. D. **Geologia de barragens**. São Paulo: Editora Oficina de Textos. 2012, 352 p.

Bibliografia Complementar:

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia ambiental**. São Paulo: Editora Oficina de Textos. 2008, 248 p.

MASSAD, F. **Obras de terra – curso básico de geotecnia**. 2.ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos. 2010, 216 p.

NUNES, P. H. F. **Meio ambiente e mineração**. São Paulo: Editora Juruá. 2005, 242 p.

13. Infraestrutura Física e Pedagógica

O aluno encontrará todo o conteúdo do curso e assistirá às aulas gravadas no ambiente virtual. Para assistir às aulas é fundamental que as especificações abaixo sejam obedecidas, possibilitando, assim, uma recepção de maior qualidade dos vídeos.

Hardware:

- Processador Intel Core 2 Duo ou superior.
- 2Gb de Memória RAM.
- Placa de vídeo com resolução 1024x768, qualidade de cor 32 bits e compatível com Microsoft DirectShow.
- Microsoft DirectX 9.0c ou posterior.

Software:

- Navegador: Firefox, Google Chrome, Internet Explorer (sempre atualizado).
- Sistema Operacional: Windows XP ou posterior.
- Adobe Flash Player (atualizado).
- *Plugin* de vídeos SilverLigth (atualizado)

Rede:

- Conexão com a Internet banda larga de no mínimo 2 MB.
- Em caso de acesso em ambientes corporativos além da velocidade, é necessário verificar as condições de segurança de rede de sua empresa e se certificar que o site não estará bloqueado.

Adicionalmente, é prevista a utilização da biblioteca virtual para consultas bibliográficas e pesquisa de assuntos referentes às disciplinas ministradas.

