



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Pós-Graduação *Lato Sensu*
Engenharia de Infraestruturas

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 Egresso	5
8. Metodologia de Ensino e Aprendizagem	6
9. Estágio Não Obrigatório	9
10. Matriz Curricular	11
11. Carga Horária	11
12. Conteúdo programático	11
13. Infraestrutura Física e Pedagógica	26

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento

Nome do Curso: Engenharia de Infraestruturas

Área de Avaliação (CAPES): Engenharias (30000009)

Grande Área (CAPES): Engenharias I

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

O curso de pós-graduação em Engenharia de Infraestruturas é direcionado a profissionais graduados em Engenharia Civil, Arquitetura e áreas afins, que

desejam aprofundar seus conhecimentos na área de infraestruturas e geotecnia.

A possibilidade de anotação da conclusão do curso na carteira profissional do CREA/CONFEA é exclusiva para engenheiros, graduados antes do início do curso de pós-graduação.

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 infraestrutura é um pilar fundamental para o crescimento econômico e social de uma nação.

No cenário brasileiro atual, a infraestrutura é um dos principais desafios enfrentados pelo país, considerando que a falta de investimentos e a deficiência na gestão e execução de projetos têm sido obstáculos para o avanço nessa área. Com a necessidade de modernização e expansão das cidades, a demanda por profissionais capacitados em Engenharia de Infraestruturas é cada vez maior.

Nesse contexto, o curso de pós-graduação em Engenharia de Infraestruturas se apresenta como uma resposta necessária para suprir essa demanda e contribuir para o desenvolvimento sustentável do país.

6. Objetivos do Curso

6.1. Objetivo Geral

- O objetivo geral do curso de pós-graduação em Engenharia de Infraestruturas é capacitar os profissionais para atuarem de forma eficiente e segura na área de projetos e construções de obras de infraestrutura, com foco na estabilidade do solo e na segurança das estruturas.

6.2. Objetivos Específicos

- Apresentar a natureza, o estado e o comportamento dos solos, a fim de realizar análises e projetos geotécnicos precisos.
- Proporcionar conhecimentos de geotecnia na estabilidade de encostas e taludes, visando prevenir deslizamentos e garantir a segurança das áreas.
- Conceituar a mecânica dos solos aplicada à geotecnia para dimensionar fundações rasas e profundas, garantindo a estabilidade das estruturas.
- Capacitar para a condução de projetos de barragens de terra e enrocamento, considerando os aspectos geotécnicos e hidrológicos envolvidos.
-

7. Competências e Habilidades do Egresso

Competências

Ao concluir a pós-graduação em Engenharia de Infraestruturas, o graduado estará apto a desenvolver competências técnicas essenciais, incluindo análise de solos, geotecnia aplicada, inspeção de grandes estruturas, e adequação de terrenos para obras em áreas com solos de baixa capacidade de suporte.

Possuirá conhecimento em hidrologia e drenagem urbana, garantindo a adaptação das infraestruturas às demandas de escoamento de água.

Habilidades

- Realizar análises geotécnicas e projetos de infraestrutura com base no conhecimento da natureza e comportamento dos solos.
- Dimensionar fundações rasas e profundas de forma precisa, considerando a estabilidade das estruturas.
- Aplicar técnicas de geotecnia para garantir a estabilidade de encostas, taludes e barragens.
- Realizar inspeções em estruturas de grandes obras e pavimentação, identificando possíveis problemas e propondo soluções adequadas.
- Elaborar projetos de terraplenagem e construção de aterros sobre solos moles, considerando as características específicas desse tipo de solo.
- Dominar os conceitos de hidrologia e drenagem urbana, visando a adequação das obras de infraestrutura às demandas de escoamento de água.

]

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.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) Optativo

O trabalho de conclusão de curso (TCC) é um serviço opcional nos cursos de pós-graduação. Não é obrigatório; o aluno pode escolher fazê-lo ou não.

Se optar por realizá-lo, deverá solicitar o serviço adicional via AVA com, pelo menos, 60 dias de antecedência em relação ao término do curso.

Atenção: a carga horária para elaboração do TCC não está inclusa na carga horária total do curso.

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.

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 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
Geotecnia aplicada à estabilidade de encostas e taludes	0 h	40 h	40 h
Mecânica dos solos aplicada à geotecnia	0 h	40 h	40 h
Fundações rasas e profundas	0 h	40 h	40 h
Barragens de terra e enrocamento	0 h	40 h	40 h
Terraplenagem	0 h	40 h	40 h
Inspeção em estruturas de grandes obras e pavimentação	0 h	40 h	40 h
Construções de aterros sobre solos moles	0 h	40 h	40 h
Hidrologia e drenagem urbana	0 h	40 h	40 h

11. Carga Horária

A carga horária de 360 h 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/l9394.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. **Ensaio de campo e suas aplicações à Engenharia de Fundações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

Bibliografia complementar

BOSZKZOWSKI, 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: 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: 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: 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: 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: Terraplenagem

Ementa: Serviços de terraplenagem; compensação de volumes; equipamentos; fases do projeto de terraplenagem, sistemática a ser adotada em projetos de terraplenagem; tipo de material para aterro e leito; classificações dos métodos de investigação e ensaios; interpretação de resultados; performance do projeto; controle de obras.

Competências e Habilidades:

- Compreender os serviços relacionados a obras de terraplenagem;
- Avaliar os condicionantes construtivos e pós-construtivos de aterros para fins rodoviários;
- Listar as vantagens e desvantagens no uso de materiais em projetos de terraplenagem;
- Verificar os procedimentos e técnicas para controle da performance durante as fases de execução e pós-execução.

Conteúdo Programático 1: Projetos de terraplenagem

Conteúdo Programático 2: Fases de projeto de terraplenagem

Conteúdo Programático 3: Execução de projetos de terraplenagem

Conteúdo Programático 4: Controle de obras e performance de projetos

Bibliografia básica:

RICARDO, H. de S.; e CATALANI, G. Manual prático de escavação terraplenagem e escavação de rocha – 3 ed. rev. e ampl. – São Paulo: Pini 2007.

LIMA, R. X. de; NOBRE JÚNIOR, E. F.; PRATA, B. de A.; WEISSMANN, J. Distribution of materials in road earthmoving and paving: a mathematical programming approach Journal of Construction Engineering and Management. 2013.139:1046-1054.

HASSANEIN, A.; MOSELHI O. Planning and Scheduling Highway Construction. Journal of Construction Engineering and Management, 2004 v. 130, nº. 5.

Bibliografia Complementar:

CRISTÓBAL, J.R.S. Time, Cost, and Quality in a Road Building Project. Journal of Construction Engineering and Management. 2009.135:1271-1274.

EASA, S. Earthwork Allocations With Nonconstant Unit Costs. Journal of Construction Engineering and Management. 1987, 113,34–50.

HASSANEIN, A.; MOSELHI, O. (2002). Automated Data Acquisition and Planning of Highway Construction. 19th International Symposium on Automation and Robotics in Construction ISARC 2002. Hassanein, A. (2002). “Planning and scheduling highway construction using GIS and dynamic programming.” PhD thesis, Dept. of Building, Civil, and Environmental Engineering, Concordia Univ., Montreal.

PONTES FILHO, G. Estradas de Rodagem - Projeto Geométrico, Universidade de São Paulo, São Carlos,1998.

REDA, R. RPM: Repetitive Project Modeling. Journal of Construction Engineering and Management. 1990, 116:2, 316–330

Disciplina: Inspeção em estruturas de grandes obras e pavimentação

Ementa: Inspeção em estruturas de obras de grande porte (obras de arte especiais - OAE) como pontes, viadutos, passarelas, contornos, trincheiras,

tuneis e afins; Identificação das possíveis patologias em concreto asfáltico; Análise das manifestações patológicas da infra, meso e superestrutura de OAEs; análise das manifestações patológicas em diferentes tipos de pavimentos asfálticos.

Competências e Habilidades:

- Compreender o funcionamento de estruturas de grandes obras;
- Compreender o funcionamento de estruturas asfálticas;
- Reconhecer as principais manifestações patológicas em estruturas de grande porte;
- Reconhecer as principais manifestações patológicas presentes em obras de pavimentação.
- Identificar as patologias e possíveis tratativas para cada uma.

Conteúdo Programático 1: Introdução às Obras de Arte Especiais

Conteúdo Programático 2: Manifestações patológicas em Obras de Arte Especiais.

Conteúdo Programático 3: Introdução às obras de pavimentação.

Conteúdo Programático 4: Manifestações patológicas em concreto asfáltico.

Bibliografia Básica:

CAVALCANTE, Gustavo Henrique Ferreira. **Pontes em Concreto Armado:** análise e dimensionamento. São Paulo - SP: Blucher, 2019. 462 p.

COURI, Gilberto Adib. **Perícias De Engenharia - Patologias Em Estruturas De Concreto.** São Paulo: Leud, 2021. 208 p.

MILITITSKY, Jarbas; CONSOLI, Nilo Cesar; e SCHNAID, Fernando. **Patologia das Fundações.** 2ª Ed. São Paulo. Editora Oficina de Textos. 2015.

Bibliografia Complementar:

BUDHU, Muni. **Fundações e Estruturas de Contenção.** 1º. ed. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2017. [Minha Biblioteca].

MILITITSKY, Jarbas; CONSOLI, Nilo Cesar; e SCHNAID, Fernando. **Patologia das Fundações.** 2ª Ed. São Paulo. Editora Oficina de Textos. 2015.

RIBEIRO, Daniel. **Corrosão e degradação em estruturas de concreto.** 2º ed. Rio de Janeiro. Elsevier 2018.

SOUZA, Vicente Custódio Moreira de; RIPPER, Thomaz. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. 3º Ed. São Paulo. Editora Pini, 2001.

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: Hidrologia e drenagem urbana

Ementa: Ciclo hidrológico. Classificação da água. Água superficial e subterrânea. Usos múltiplos da água. Balanço hídrico. Bacias hidrográficas superficiais e subterrâneas. Hidrogramas. Precipitações e vazões. Enchentes e cheias. Drenagem urbana. Gerenciamento de recursos hídricos. Crise hídrica.

Competências e Habilidades:

- Compreender a importância da gestão dos recursos hídricos.
- Interpretar hidrogramas e calcular balanço hídrico.
- Aplicar conceitos de hidrologia e drenagem no saneamento urbano.
- Compreender cenários hídricos e inferir sobre disponibilidade hídrica para demandas futuras.
- Solucionar e quantificar parâmetros do sistema hidrológico.

Conteúdo Programático 1: Água. Classificação da água e enquadramento dos corpos hídricos superficiais. Usos múltiplos da água e hierarquização de interesses sociais. Água superficial.

Conteúdo Programático 2: Lençol freático e enquadramento dos recursos hídricos subterrâneos. Área permeável. Importância dos Aquíferos: Domínio Poroso e Fraturado.

Conteúdo Programático 3: Hidrologia e Drenagem. Bacias hidrográficas. Delimitação e caracterização das bacias hidrográficas. Escoamento Superficial. Curso d' água. Precipitação. Evaporação. Infiltração.

Conteúdo Programático 4: Métodos de medição e coleta de dados. Hidrogramas. Vazão e cálculos. Balanço hídrico. Gestão hídrica. Enchentes. Crise hídrica.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, G. H. T. D.; MASINI, L.S.; MALTA, L.R.S. **Hidrologia e Drenagem**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2017. 200p. Ebook.

OLIVEIRA, D. B. de. **Hidrologia**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. Ebook.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Recursos hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 328p. Ebook.

Bibliografia Complementar:

BRASIL. Agência Nacional de Águas - ANA. **Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água**. Brasília: ANA, 2013. 68p.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília, 1997, 14p.

RICHTER, B. D. **Em busca da água**: um guia para passar da escassez à sustentabilidade. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. Ebook.

SOUZA PINTO, N. L.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. S. **Hidrologia Básica**. São Paulo: Blücher, 1978. Ebook

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.

