



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
Pós-Graduação *Lato Sensu*
Engenharia de Estradas e Pavimentação

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 Estradas e Pavimentação

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

O curso é direcionado a profissionais das empresas que são responsáveis por projetos de estradas e pavimentação, desde gestores até técnicos com formação em nível superior, envolvidos nas operações. Além desses profissionais, o curso abarca o interesse de organizações públicas ou civis pela

gestão de estradas, bem como a própria inspeção, fiscalização e manutenção. Por fim, o curso também busca fornecer conceitos práticos a profissionais da comunidade acadêmica e estudantes 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

Aspectos geotécnicos da engenharia de pavimentos são diferentes da engenharia geotécnica tradicional devido às diferenças marcantes nos mecanismos de carregamento associados aos pavimentos rodoviários. A engenharia geotécnica tradicional geralmente lida com condições de carregamento estático, concentrado ou distribuído de grande magnitude, enquanto as estruturas de pavimento lidam principalmente com situações de carregamento rápido e dinâmico. Além disso, os efeitos das condições ambientais e climáticas desempenham um papel importante nas estruturas dos pavimentos devido à sua proximidade e à constante exposição à atmosfera. Desta forma, é importante o conhecimento sobre outras informações integradas relacionadas à pavimentação e seus materiais envolvidos (solo, agregados, betume, asfaltos e material recuperado), ensaios e garantia de qualidade, do projeto de mistura asfáltica, projeto de pavimento flexível e rígido, procedimentos de construção, manutenção e reforço, controle de qualidade da produção e aceitação de asfaltos, avaliação de pavimentos, usinas de asfalto e reciclagem de pavimentos, por exemplo.

Os avanços em materiais de pavimento, projeto, construção, manutenção e gerenciamento de pavimentos e a globalização do mercado tornam imperativo

que o engenheiro civil, especialista na prática rodoviária esteja ciente das técnicas e padrões aplicados globalmente.

6. Objetivos do Curso

6.1. Objetivo Geral

- Compreender os conceitos correlatos aos condicionantes relacionados na concepção da engenharia de estradas e de projetos de pavimentação, possibilitando o desenvolvimento de pensamento crítico acerca do comportamento dos pavimentos e materiais que compõem as outras camadas dessas estruturas. Assim, espera-se a formação de profissionais interdisciplinares para atuarem como especialistas em projetos de estradas e pavimentação.

6.2. Objetivos Específicos

- Estimular o crescimento de profissionais da área de engenharia de estradas, por meio de conceitos inovadores de pavimentação, área carente de cursos de formação;
- Ampliar competências profissionais e pessoais por meio de técnicas e aplicações de conceitos aos projetos e obras de pavimentação;
- Capacitar o aluno proporcionando o aprimoramento de elementos de inovação à execução de projetos de estradas e obras rodoviárias, buscando otimização das organizações.

7. Competências e Habilidades do Egresso

Competências

Formar profissionais para localizar, avaliar, planejar, gerir e compreender características técnicas acerca dos projetos de estradas e pavimentação com vista a otimização desses projetos, por meio de técnicas, estudos e

tecnologias, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo, de forma responsável e com consciência de seu papel social.

Habilidades

- Criar o pensamento crítico acerca dos projetos de estradas, bem como sua interdisciplinaridade com outras áreas técnicas;
- Aplicar o entendimento acerca dos pavimentos na compreensão de suas características e propriedades de engenharia para fins de projetos de pavimentação;
- Desenvolver o pensamento crítico com vistas às decisões dinâmicas, característica típica de projetos rodoviários.

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.

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
Princípios da engenharia de tráfego	0 h	40 h	40 h
Projetos de engenharia de tráfego	0 h	40 h	40 h
Projetos de Pavimentos	0 h	40 h	40 h
Sistema de Gerenciamento de Pavimentos	0 h	40 h	40 h
Mecânica dos solos aplicada à geotecnia	0 h	40 h	40 h
Terraplenagem	0 h	40 h	40 h
Projetos rodoviários	0 h	40 h	40 h
Inspeção em estruturas de grandes obras e pavimentação	0 h	40 h	40 h
Segurança viária	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/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: Princípios da engenharia de tráfego

Ementa: Entendimento da organização do sistema viário e fluxogramas de tráfego: fluxo contínuo e fluxo interrompido. Compreensão dos parâmetros da corrente de tráfego. Estudos de capacidade de vias e níveis de serviço. Estudo de filas e atrasos. Estudos de estacionamentos e travessias de pedestres.

Competências e Habilidades:

- Aprender os conceitos básicos da Engenharia de Tráfego.
- Saber identificar os principais aspectos relacionados ao sistema viário.
- Compreender o processo de modelagem e análise de fluxos de tráfego.

Conteúdo Programático 1: Conceitos básicos da engenharia de tráfego.

Conteúdo Programático 2: Modelagem de fluxos de tráfego.

Conteúdo Programático 3: Técnicas para análise de fluxos de tráfego.

Conteúdo Programático 4: Avaliação de nível de serviço.

Bibliografia Básica:

DNIT. **Manual de estudos de tráfego**. Publicação IPR 723, 2006.

TRB. Transportation Research Board. **Highway capacity manual: a guide for multimodal mobility analysis**. 6.ed. 2016.

PIETRANTONIO, H. **Engenharia de tráfego: introdução à teoria do fluxo de tráfego**. São Paulo: Poli/USP, 2017.

Bibliografia Complementar:

BARCELÓ, J. **Fundamentals of traffic simulation** (Vol. 145, p. 439). New York: Springer, 2010.

MAY, A. D. **Traffic Flow Fundamentals**. New Jersey: Prentice Hall. Inc., 1990.

TREIBER, M.; KESTING, A. **Traffic flow dynamics: data, models and simulation**. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013.

WOLSHON, B.; PANDE, A. **Traffic engineering handbook**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2016.

Disciplina: Projetos de engenharia de tráfego

Ementa: Caracterização do sistema viário, geometria de vias e suas características funcionais. Conceituação e aplicação de sinalizações horizontal, vertical, semafórica, temporária e cicloviária e de dispositivos auxiliares. Fundamentação de inspeção e avaliação dos dispositivos de conservação e condições das vias. Análise de estudos de viabilidade econômica, planejamento e controle de obras viárias.

Competências e Habilidades:

- Conhecer os principais tópicos de projeto geométrico de sistemas viários.
- Saber empregar técnicas dos sistemas de sinalização e analisar sua relação com as condições de operação, capacidade e segurança dos sistemas viários.
- Compreender os métodos de avaliação, planejamento e controle das atividades de gerenciamento de obras viárias.

Conteúdo Programático 1: Projeto geométrico de vias.

Conteúdo Programático 2: Projetos de sinalização e obras complementares.

Conteúdo Programático 3: Gerenciamento e monitoramento de sistemas viários.

Conteúdo Programático 4: Análise econômica e planejamento de obras viárias.

Bibliografia Básica:

DENATRAN. CTB, **Código de Trânsito Brasileiro**. Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, Brasília, 2006.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de Implantação Básica de Rodovias**, 2010.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas**, 2010.

Bibliografia Complementar:

AASHTO/American Association of State Highway and Transportation Officials. **A Policy on Geometric Design of Highways and Streets**, 2011.

CONTRAN. Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**. Todos os volumes. 2007

NACTO. National Association of City Transportation Officials. **Global Street Design Guide**, 2016.

Disciplina: Projetos de pavimentos

Ementa: Abordagem da definição de pavimento, sua função, composição e materiais utilizados na pavimentação. Estudo sobre o dimensionamento de pavimentos flexíveis e pavimentos rígidos. Estudo sobre as estratégias e tipos de manutenção de pavimentos rodoviários.

Competências e Habilidades:

- Compreender os aspectos básicos relacionados ao projeto de pavimentos.
- Identificar os principais componentes e a metodologia para o projeto de pavimentos flexíveis e rígidos.
- Compreender as principais estratégias e métodos de manutenção de pavimentos.

Conteúdo Programático 1: Introdução ao dimensionamento dos pavimentos.

Conteúdo Programático 2: Projeto de pavimentos flexíveis.

Conteúdo Programático 3: Projeto de pavimentos rígidos

Conteúdo Programático 4: Manutenção de pavimentos.

Bibliografia Básica:

BALBO, J. T. (2007). Pavimentação asfáltica – materiais, projeto e restauração. Oficina de Textos: São Paulo.

BALBO, J. T. (2009). Pavimentos de concreto. Oficina de Textos: São Paulo.

DNIT. Manual de pavimentação. 3. ed. Rio de Janeiro, 2006.

DNIT. Manual de pavimentos rígidos. 2. ed. Rio de Janeiro, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO. Informações básicas sobre materiais asfálticos. 6. ed. rev. Rio de Janeiro: IBP/Comissão de Asfalto, 1999.

Bibliografia Complementar:

CRONEY, P.; CRONEY, D. The design and performance of road pavements. 3rd Edition. McGraw-Hill: New York, 1998.

FAA – Federal Aviation Administration (Estados Unidos) – manuais e normas.

HUANG, Y. H. Pavement Analysis and Design, 2nd Edition. Prentice Hall: New Jersey, 2004.

MEDINA, J., MOTTA, L. M. G. Mecânica dos pavimentos. 2a edição, Rio de Janeiro, 2005.

STOPATTO, S. Via permanente ferroviária – conceitos e aplicações. 1a edição, Editora da Universidade de São Paulo: São Paulo, 1987.

YODER, E. J.; WITCZAK, M. W. (1975). Principles of pavement design. 2nd Edition. John Wiley: New York.

Disciplina: Sistema de Gerenciamento de Pavimentos

Ementa: Apresentação dos Sistemas de Gerência de Pavimentos, o seu papel nos sistemas de transportes e do processo da gerência de pavimentos. Estudo sobre a avaliação da capacidade estrutural do pavimento e da avaliação dos defeitos. Abordagem sobre o desempenho do pavimento e do conceito de serventia. Estudo das estratégias de manutenção e reabilitação e da avaliação econômica de estratégias alternativas.

Competências e Habilidades:

- Compreender os conceitos e princípios básicos dos Sistemas de Gerenciamento de Pavimentos.
- Identificar os principais fatores que contribuem para um bom desempenho dos pavimentos, bem como os tipos de avaliação.

- Elaborar e avaliar ações de manutenção e reabilitação, de modo a ampliar a vida útil e a qualidade dos pavimentos.

Conteúdo Programático 1: Introdução aos Sistemas de Gerência de Pavimentos e dados necessários para o Sistema de Gerenciamento de pavimentos

Conteúdo Programático 2: Avaliação da capacidade estrutural dos pavimentos.

Conteúdo Programático 3: Avaliação dos defeitos superficiais, índices de defeitos e desempenho dos pavimentos.

Conteúdo Programático 4: Estratégias de manutenção e reabilitação e Avaliação econômica de Estratégias alternativas.

Bibliografia Básica:

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. O sistema gerencial de pavimentos do DNER. 2000.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Avaliação objetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semi-rígidos. Procedimentos DNIT 006/2003 – PRO. Rio de Janeiro: IPT, 2003.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Avaliação subjetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semi-rígidos. Procedimentos DNIT 009/2003 – PRO. Rio de Janeiro: IPT, 2003.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Manual de Gerência de Pavimentos. Rio de Janeiro, 2011.

Bibliografia Complementar:

AASHTO. The AASHTO Road test: report 5 Pavement Research – HRB Special Report 61E. Washington, D.C..1962

AASHTO – AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS. Mechanistic-Empirical Pavement Design Guide: A manual of practice. Interim edition. Washington, D. C., 2008.

BERNUCCI, L. B.; DA MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J. A. P.; SOARES, J. B. Pavimentação Asfáltica: Formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: PETROBRAS: ABEDA, 2008.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas. Rio de Janeiro, 2010.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos. Rio de Janeiro, 2006.

FONTENELE, H. B. Representação do tráfego de veículos rodoviários de carga através de espectros de carga por eixo e seu efeito no desempenho dos pavimentos. 2011. 287 p. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

IBP. Informações básicas sobre materiais asfálticos. 6ª ed. rev. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Petróleo / Comissão de Asfalto, 1999.

NCHRP – NATIONAL COOPERATIVE HIGHWAY RESEARCH PROGRAM. Guide for Mechanistic-Empirical Design of New and Rehabilitated Pavement Structures. Final Report NCHRP 1-37 A. Champaign, Illinois, 2004.

SENÇO, W. Manual de Técnicas de Pavimentação. V 2. São Paulo: Pini, 2004.

SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. V1. PINI. São Paulo, 1997.

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: 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, n°. 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: Projetos rodoviários

Ementa: Fases do projeto (planejamento e concepção, anteprojeto, projeto básico e projeto executivo), classificação técnica das rodovias, Estudos para construção de rodovias (Reconhecimento, exploração, projeto e fatores que influenciam no traçado), elementos geométricos das estradas, seções transversais, características técnicas, drenagem, escavação.

Competências e Habilidades:

- Compreender as fases e níveis de detalhe de projetos rodoviários;
- Verificar os estudos necessários para a concepção de projetos rodoviários;
- Listar etapas para a execução dos projetos rodoviários;
- Verificar os elementos de projetos necessários associados a boa performance do projeto.

Conteúdo Programático 1: Fases de projetos rodoviários

Conteúdo Programático 2: Estudos para construção de rodovias

Conteúdo Programático 3: Metodologia construtiva de rodovias

Conteúdo Programático 4: Aspectos dos projetos rodoviários

Bibliografia básica:

ABRAM, Isaac. Planejamento de Obras Rodoviárias, 1a Ed., Salvador/BA, 2001.

Bernucci, Liedi Bariani, Motta, Laura Maria Goretti da., Ceratti, Jorge Augusto Pereira. E Soares, Jorge Barbosa (2006). Pavimentação asfáltica: formação

básica para engenheiros / Liedi Bariani Bernucci... [et al.]. – Rio de Janeiro: PETROBRAS: ABEDA, 2006. 504 f. il.

Falcão, Viviane A. e Nobre Júnior, Ernesto F.; Planejamento e Programação de Obras de Terraplenagem e Pavimentação: Uma Abordagem Baseada em Programação Matemática. Relatório de Tese, publicado no XXVII Congresso ANPET de 2013.

FRAENKEL, B. Benjamin. Engenharia Rodoviária, Editora Guanabara Dois S. A., Rio de Janeiro/RJ, 1980.

MATTOS, D. Aldo. Planejamento e Controle de Obras, Editora PINI, São Paulo/SP, 2010.

Pesquisa CNT Rodovias 2013: Relatório Gerencial - Brasília

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

Bibliografia Complementar:

ADELI, H; KARIM, A. Scheduling/Cost Optimization and Neural Dynamics Model for Construction. Journal of Construction Engineering and Management. 1997.123:450-458.

AGRAMA, F. A. Multi-objective genetic optimization of linear construction projects, HBRC Journal. 2012 8, 144–151

ASKEW, W.H.; AL-JIBOURI, S.H.; MAWDESLEY, M.J.; PATTERSON, D.E. Planning linear construction projects: automated method for the generation of earthwork activities. Automation in Construction, 2002 11, 643–653.

BARBOSA, V.H. B. Desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão para seleção de equipamentos em obras de construção rodoviária. 101p. f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Fortaleza, 2012.

CHRISTIAN, J.; CALDERA, H. Earthmoving cost optimization by operational research Canadian Journal of Civil Engineering, 1988 15:679-684

Disciplina: Inspeção em estruturas de grandes obras e pavimentações

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: Segurança viária

Ementa: Abordagem dos principais aspectos da segurança viária e os impactos para a sociedade. Análise dos fatores associados à ocorrência de acidentes no trânsito. Estudo sobre auditoria de segurança viária, identificação de pontos críticos e medidas moderadoras de tráfego. Estudo de programa de acompanhamento de redução de acidentes, dispositivos de contenção viária e educação para o trânsito.

Competências e Habilidades:

- Compreender as dimensões técnica, social e econômica de acidentes no trânsito e a relevância da segurança viária.
- Saber analisar fatores de risco associados à ocorrência e severidade de acidentes.
- Elaborar ações capazes de reduzir o número de acidentes nas cidades.

Conteúdo Programático 1: Introdução à acidentalidade no trânsito.

Conteúdo Programático 2: Coleta de dados e análise de acidentes.

Conteúdo Programático 3: Dispositivos, ações e programas para redução de acidentes.

Conteúdo Programático 4: Educação e segurança no trânsito.

Bibliografia Básica:

ABRAMET. Associação Brasileira de Medicina de Tráfego. **Acidentes de trânsito no Brasil: um atlas de sua distribuição**. São Paulo, 2007.

IPEA - Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas. **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras**. Brasília, 2006.

MT. Ministério dos Transportes. **Procedimentos para o tratamento de locais críticos de acidentes de trânsito**. Programa PARE. Brasília, 2002.

Bibliografia Complementar:

CET. Companhia de Engenharia de Tráfego. **Relatório anual de acidentes de trânsito**. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/sobre-a-cet/relatorios-corporativos.aspx>.

Por Vias Seguras – **Associação Brasileira de Prevenção dos Acidentes de Trânsito**. <<http://www.vias-seguras.com/>>.

WHO. World Health Organization. **World report on road traffic injury prevention**. Geneva, 2004. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-road-traffic-injury-prevention>.

|

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.

