



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE MINAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA



RESOLUÇÃO ADEURB Nº 102/2021

Aprova os planos de ensino das disciplinas do DEURB para o semestre letivo de 2021.1.

O **Departamento de Engenharia Urbana**, em sua 43ª reunião ordinária, realizada em 25 de agosto de 2021, no uso de suas atribuições legais,

Considerando as atribuições da Assembleia Departamental estabelecidas na Resolução CUNI Nº 1868/2017 e na Resolução CUNI Nº 1959/2017,

Considerando os documentos constantes do processo UFOP nº 23109.007777/2021-25,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar os planos de ensino para o semestre letivo 2021.1 das disciplinas do DEURB abaixo relacionadas:

- URB100 - Seminários de Introdução à Engenharia Urbana,
- URB101 - Instrumentos de Política Urbana,
- URB102 - Análise de Sistemas de Transportes,
- URB103 - Geoprocessamento em Ambientes Urbanos,
- URB104 - Projeto Urbanístico I – Parcelamento De Solo Urbano,
- URB105 - Geotecnia II – Mecânica dos Solos,
- URB106 - Hidrologia Urbana,
- URB107 - Planejamento, Licitação e Controle de Obras Públicas,
- URB 108 - Geotecnia III – Mecânica das Rochas,
- URB109 - Planejamento de Transportes Urbanos,
- URB114 - Sistemas de Abastecimento de Água,
- URB115 - Drenagem Urbana,
- URB116 - Projeto Integrado de Engenharia Urbana I,
- URB117 - Ecologia Urbana;
- URB121 - Sistemas Urbanos,
- URB131 - Métodos Estocásticos em Engenharia I,
- URB132 - Métodos Estocásticos em Engenharia II,
- URB133 - Métodos Computacionais em Engenharia,
- URB140 - Mecânica dos Fluidos Aplicada,
- URB202 - Geotecnia I - Mecânica Dos Solos,

URB226 - Geologia Urbana,
URB227 - Hidráulica Aplicada,
URB400 - Tópicos Especiais em Projetos de Saneamento Sustentável,
URB402 - Geotecnia de Contenções,
URB416 - Geotecnia Aplicada a Arquitetura e ao Urbanismo

Paulo de Castro Vieira
Presidente da Assembleia



Documento assinado eletronicamente por **Paulo de Castro Vieira, CHEFE DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA**, em 27/08/2021, às 10:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0212740** e o código CRC **856FC6FC**.

Referência: Caso responda este Documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0212740

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



PLANO DE ENSINO

Nome do Componente Curricular em português: SEMINÁRIOS DE INTRODUÇÃO À ENGENHARIA URBANA		Código: URB 100
Nome do Componente Curricular em inglês: SEMINARS OF INTRODUCTION TO URBAN ENGINEERING		
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA – DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Nome do(s) docente(s): Tamara Daiane de Souza e Wanna Carvalho Fontes		
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental:		
Ementa: Conceito e visão da engenharia, realçando a Engenharia Urbana. Apresentação do Curso de Engenharia Urbana da Escola de Minas. Engenharia e o método científico. Fundamentos da metodologia da ciência e da engenharia. Estratégias metodológicas do trabalho científico. Técnicas de elaboração e apresentação de trabalhos científicos. Os conselhos de classe e a regulação do exercício profissional. Apresentação da estrutura organizacional da UFOP e dos seus principais serviços.		
Conteúdo programático: 1. Ambientação Universitária 1. 1 Estrutura Universitária da UFOP. _ Colegiado; Conselho de Ensino; Pesquisa e Extensão; Conselho Universitário (CUNI); Departamento; Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP); Pró-Reitorias; Seções de Ensino; Unidade Acadêmica; 1. 2 Regulamentações - Estatuto e Regimento Geral; Resoluções CEPE; Resoluções do Colegiado do curso. 1. 3 Ensino, Pesquisa, Extensão. - Ensino: Direitos e deveres do aluno; Matriz Curricular, Tipos de Disciplinas, Programa de disciplina, Atividade Acadêmico Científica; Exames: especial, de nivelamento, extraordinário aproveitamento; Jubileamento; Matrícula Semestral; Limite carga horária para matrícula; Mobilidade Acadêmica; Trancamento de Matrícula; Enade – Exame Nacional de Desempenho de Estudantes; Estágios; - Pesquisa: Noções gerais sobre pesquisa e metodologia científica; Conceitos de pesquisa e tipos de pesquisa: bibliográfica, descritiva, experimental; trabalho científico; projeto de pesquisa; Conceitos de metodologia de pesquisa: Métodos de pesquisa; construção de um projeto de pesquisa: escolha do tema, problema, hipóteses, justificativas, objetivos fundamentação teórica, metodologia, análise de dados, conclusão, cronograma, bibliografia (periódicos CAPES, Web of Science), anexos. - Extensão: O que é extensão; Programas e Ações Extensionistas – apresentação de projetos do curso de Engenharia Urbana e da UFOP; Creditação; 2. Conceitos fundamentais de engenharia, realçando o campo de atuação do Engenheiro Urbano.		

3. O Curso de Engenharia Urbana da UFOP.
4. Ética e responsabilidade social do Engenheiro Urbano.
5. Instituições, órgãos fiscalizadores e reguladores do exercício profissional.

Objetivos:

Transmitir aos alunos noções teóricas e práticas envolvidas na concepção e formação do Engenheiro Urbano, assim como a estrutura organizacional da UFOP. Estimular a prática crítica para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão no âmbito da formação de um Engenheiro Urbano.

Metodologia:

No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações: Aulas expositivas e dialogadas (síncronas e assíncronas), utilizando recursos digitais e de gravação, com participação direta dos alunos (via chat, fóruns ou e-mail) e de Convidados (Palestrantes), que abordarão temas específicos constantes no conteúdo programático; Desenvolvimento de atividades processuais (individuais ou em grupo) com acompanhamento das docentes responsáveis pela disciplina, também como alternativa para avaliar a frequência dos alunos. Todas as atividades serão desenvolvidas de forma remota, utilizando como plataformas principais o Moodle UFOP para disponibilização dos materiais, fóruns, entrega de atividades e o Google Meet para videoconferências.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação da aprendizagem será contínuo e processual. Nesse sentido, será avaliada semanalmente a participação dos alunos conforme a disponibilização das aulas, sendo estas síncronas (gravadas) ou assíncronas, por meio de relatórios e/ou atividades interativas (jogos de interação virtual, mapas mentais). Também será considerada a participação ativa dos discentes nas palestras. Para esta primeira modalidade de atividade/participação serão distribuídos 5 pontos (50% do total de pontos do semestre).

Complementarmente, serão realizadas duas atividades em grupo no decorrer do Período Letivo. Para esta segunda modalidade de atividade serão distribuídos também 5 pontos (50% do total de pontos do semestre).

A apuração da frequência ocorrerá por meio da participação ativa dos discentes nas aulas e atividades processuais (para quem não puder participar das aulas síncronas bem como para aulas assíncronas). Ou seja, a participação/atividades semanais avaliativas também serão contabilizadas na apuração da frequência. Para obter frequência mínima para aprovação, o(a) aluno(a) deverá participar, no mínimo, de 10 (dez) das 13 (treze) atividades semanais dentro do prazo estabelecido.

A nota final (NF) será a soma simples das atividades da primeira e segunda etapas.

Na sequência é apresentado o cronograma da disciplina, com a definição das datas para as atividades.

Critérios para aprovação e Exame Especial

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75% (frequência avaliada por meio de atividades processuais). O exame especial será realizado em conformidade com as Resoluções CEPE 2880 e CEPE 8042 e em período já definido no cronograma da disciplina. Para o exame especial será disponibilizada ao aluno uma prova para ser realizada de forma assíncrona, com tempo para realização previamente determinado.

Cronograma: Cronograma anexado ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

1. CARLOS, Ana Fani A; SOUZA, Marcelo Lopes de; SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto 2014. 234 p. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/3492>>. Acesso em: 09 dezembro 2020.
2. GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597012934/cfi/6/2/1/4/2/4/@0:0:00>>. Acesso em: 09 dezembro 2020.
3. PETERSEN, Rodrigo Cordova...[et al]. **Planejamento urbano e regional: elementos urbanos**. Grupo A Educação S. A, 2019. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786581492328/cfi/01/4/2/@100:0:00>>. Acesso em: 09 dezembro 2020.

Bibliografia complementar:

1. CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. 4. ed. São Paulo: Ática 2004. 94 p. (Princípios; n.174).
2. SENGE – Sindicato de engenheiros de Minas Gerais. **Manual do Engenheiro: Introdução ao exercício da profissão**, 2017, 53p. Disponível em: http://www.sengemg.com.br/downloads/manual_engenheiro_2017.pdf. Acesso em: 30 novembro 2017.
3. ALVES, Rubem. **A Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e suas regras. 16. ed. São Paulo: Brasiliense, 2011.
4. NASCIMENTO, Anderson Rafael...[et al]; [organizadores Luiz Roberto Alves e Marcelo Carvalho]. **CIDADES: Identidade e Gestão**. São Paulo: Saraiva, 2009. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502108493/cfi/0!4/4@0.00:0.00>>. Acesso em: 09 dezembro 2020.
5. LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo Atlas, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597010770/cfi/6!2!4/2/4@0.00>>. Acesso em: 09 dezembro 2020.

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

Semana	Disciplina: SEMINÁRIOS DE INTRODUÇÃO À ENGENHARIA URBANA						
	Data	Conteúdo programático	CH	Procedimentos	Recursos	Avaliações	Professor Responsável
1	21/09/21	Apresentação da disciplina	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de participação/atividade	Tamara e Wanna
2	28/09/21	Apresentação do curso de Engenharia Urbana	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de participação/atividade	Tamara
3	05/10/21	Estrutura da UFOP	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de participação/atividade	Tamara
4	12/10/21 Feriado	Escola de Minas	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Tamara
5	19/10/21	Seção de Ensino	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de participação/atividade	Tamara
6	26/10/21	DRI – UFOP Oportunidades Internacionais	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de participação/atividade	Tamara
7	02/11/21 Feriado	PROEX – Extensão	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Tamara
8	09/11/21	PROPPI – Pesquisa	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de participação/atividade	Tamara
		Primeira atividade em grupo		Atividade assíncrona	Atividade entregue via Moodle	Atividade em grupo	Tamara e Wanna
9	16/11/21	Técnicas de elaboração e apresentação de trabalhos científicos	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Wanna

10	23/11/21	O Saneamento e a Engenharia Urbana	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de participação/atividade	Wanna
11	30/11/21	As áreas de Geotecnia e Geologia e a Engenharia Urbana	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de participação/atividade	Wanna
12	07/12/21	Planejamento Urbano e Mobilidade Urbana	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de participação/atividade	Wanna
13	14/12/21	O papel do engenheiro da sociedade/	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de participação/atividade	Wanna
		Segunda Atividade em Grupo		Atividade assíncrona	Atividade entregue via Moodle	Atividade em grupo	Wanna
14	04/01/2022	Entrega da Segunda Atividade em Grupo	2	Atividade assíncrona	Atividade entregue via Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Tamara e Wanna
15	11/01/22	Exame Especial / Revisão de notas	2	Atividade assíncrona	Atividade entregue via Moodle	-	Tamara e Wanna



Documento assinado eletronicamente por **Tamara Daiane de Souza**, **PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 08:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Wanna Carvalho Fontes**, **PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 16:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0210980** e o código CRC **074EAC26**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0210980

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português: GEOTECNIA APLICADA À ARQUITETURA E AO URBANISMO		Código: URB 416
Nome do Componente Curricular em inglês: GEOTECHNICS APPLIED TO ARCHITECTURE AND URBANISM		
Nome e sigla do departamento: Lucas Deleon Ferreira e Christopher Fonseca da Silva - DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Carga horária semestral Ex: 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Data de aprovação em assembleia departamental:		
Ementa: Características e propriedades dos solos e procedimentos de ensaios. Investigação do solo. Deformações devido a carregamentos verticais. Procedimentos de Compactação. Tensões em solo saturado e capilaridade. Tensões verticais devido a carregamentos externos. Empuxos de terra. Introdução e classificação das fundações. Expansão urbana e áreas de risco. Controle de erosão urbana.		
Conteúdo programático: Unidade 1. Introdutória: apresenta os conceitos gerais sobre os solos e seus estudos, sendo tratados temas de gênese e caracterização, índices físicos e estruturas dos solos e formas de investigação. Características e propriedades dos solos e procedimentos de ensaios. Investigação do solo. Unidade 2. Intermediária: aborda os aspectos que qualificam ou desqualificam os solos como material de construção ou como base para o assentamento de edificações ou urbano, sendo abordadas as condições de deformabilidade (compactação e adensamento), permeabilidade e resistência. Conceitos relacionados à compressibilidade e recalques dos solos. Procedimentos de Compactação. Permeabilidade, tensões em solo saturado e capilaridade. Tensões em uma massa de		

solo. Conceitos relacionados à estabilidade de taludes. Generalidades de fundações.

Unidade 3. Aplicação prática dos conceitos até então adquiridos (movimentos de massa, obras de contenção, fundações, uso e ocupação do solo). Controle de Erosão urbana. Gestão de áreas de risco

Objetivos:

Desenvolver junto com os alunos conhecimentos básicos relacionados aos fundamentos e conceitos geotecnia aplicados à Arquitetura e ao Urbanismo. Esse processo se dará por meio da abordagem dos temas: Origem e formação do solo, Investigação geotécnica, Propriedades físicas e identificação de solos, Compactação de solos, Água no solo e percolação, Tensão efetiva e adensamento, Introdução a Engenharia de Fundações, Conceitos relacionados a estudos de estabilidade de taludes, Conceitos de análise e gestão de riscos geológico-geotécnicos.

Metodologia:

- A disciplina será ministrada totalmente à distância por meio de atividades síncronas (web conferências ao vivo) e assíncronas (videoaulas, leitura de textos, desenvolvimento de atividades) .
- Nesse contexto, o aluno deverá possuir computador com permissão para instalação de programas, acesso à internet e conhecimento básico de informática (usar aplicativos, salvar e abrir arquivos, navegar na internet, conhecimento básico de editores de texto e planilhas – Word, Excel ou programas semelhantes - e leitores de pdf)
- O conteúdo será ministrado em quatorze semanas com início em 21 de setembro e término em 06 de janeiro de 2022, sendo que os encontros em atividades síncronas serão agendados às terças-feiras e quintas-feiras no horário de 17:10 às 19:00.
- O processo avaliativo será contínuo e acontecerá ao longo da disciplina.
- O conteúdo da disciplina será trabalhado por meio de videoaulas, textos próprios ou de terceiros, exercícios (para treinamento e avaliativos) e ações na plataforma Moodle ou em outros ambientes virtuais.
- Os esclarecimentos de dúvidas serão feitos por meio de fóruns de discussão (na plataforma Moodle) e web conferências (realizadas via *Google Meet* ou outro aplicativo) previamente agendadas (a agenda de encontros será definida na primeira de semana de aulas).
- Recursos didáticos que serão utilizados: textos próprios e de terceiros (básicos e complementares), videoaulas (conteúdo prático e teórico); editor de textos e imagem; páginas da internet; objetos de aprendizagem; web conferências; e-books e livros.

Informações importantes:

- O aluno deverá ler com atenção todas as informações disponíveis no ambiente virtual, demais orientações e documentos institucionais.
- Fique atento aos avisos postados no ambiente de aprendizagem. Todos devem consultar com frequência os fóruns.
- Você é responsável por acessar constantemente (recomendado no mínimo três vezes por semana) o ambiente virtual e manter sua caixa de e-mail sempre disponível para receber mensagens. Se houver alguma alteração no seu e-mail, comunique imediatamente ao professor. Todas as comunicações da disciplina

serão feitas para o e-mail institucional do aluno cadastrado no sistema da plataforma moodle.

- Os prazos e as datas de realização das atividades serão seguidos com rigor. Você é autônomo na definição de seu cronograma individual de estudos, que pode ou não incorporar fins de semanas e feriados.
- Se surgir alguma dúvida, coloque-a no Fórum de Dúvidas para que o professor e demais colegas possam ajudá-lo. Sempre que possível tente ajudar aos colegas de turma, pois isso é uma excelente forma de aprendizado. Aqui somos todos colaboradores.
- Se tiver algum problema pessoal que o impeça de desenvolver as atividades, faça contato imediato com o professor.

Atividades avaliativas:

1. A avaliação será composta por tarefas que serão propostas ao longo do curso. Elas terão abordagem teórica e prática.
2. O aluno deverá ler com atenção todas as informações disponíveis no ambiente virtual, demais orientações e documentos institucionais.
3. Atividade Avaliativa 01: Participação nos fóruns de discussão e atividades (Valor total: 6,0 pontos).

A participação nos fóruns pressupõe que cada estudante faça a leitura do conteúdo dos livros e textos dos módulos, participe/assista as atividades síncronas. Para alcançar a pontuação máxima de cada fórum é necessário postar contribuições consistentes e fundamentadas. Serão propostos fóruns de discussão de acordo com as unidades do conteúdo programático. A frequência será apurada mediante participação nos fóruns de discussão, atividades síncronas, acompanhamento de videoaulas (registrada pelos comentários nos vídeos).

4. Atividade Avaliativa 02: Trabalho em grupo - Movimentos de massa, estabilidade de taludes e gestão de áreas de risco (valor: 4,0 pontos).

A Média Final (MF) será a somatória das notas obtidas nas atividades avaliativas descritas anteriormente.

Para ser aprovado (a), o (a) discente deverá alcançar MF igual ou superior a 6,0 (seis) e possuir frequência mínima de 75%. Os exames especiais serão realizados em conformidade com a Resolução CEPE 2880 de 05/2006.

5. Exame especial:

- a. A data provável de realização do exame especial será na terça-feira, dia 11/01/2022. Um arquivo com a atividade avaliativa será encaminhado para o aluno realizar o exame 10 minutos antes do início da aula (conforme dia e horário estabelecido na matrícula). O tempo máximo para realização do exame será de duas aulas, devendo a atividade finalizada postada na plataforma moodle da disciplina. O conteúdo do Exame Especial Total será todo o conteúdo disponibilizado na disciplina. O Exame Especial Parcial, será ministrado mediante solicitação e identificação do discente das avaliações a serem substituídas, neste

caso o exame irá substituir a nota de todas as atividades referentes à Unidade do Conteúdo Programático e contemplará toda a disciplina ministrada neste conteúdo.

Cronograma:

Os encontros síncronos ocorrerão no horário da disciplina registrado no atestado de matrícula (Quadro de horários de aula do aluno) e já estão inseridos no cronograma.

Semana	Período/Data	Aulas e atividades	Atividades
01	21/09/2021	Aula 0 – Apresentação da disciplina	Síncrona
	20 a 24/09/2021	Aula 01 – Conceitos sobre solos, origem e formação	Assíncrona
		Aula 02 – Identificação e classificação de solos Aula 03 - Amostragem e Caracterização Ensaio de laboratório: Classificação tátil-visual;	
02	28/09/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da primeira semana	Síncrona
	27/09 a 01/10/2021	Aula 04 - Granulometria; Plasticidade e índices físicos; Ensaio de laboratório: Ensaio de laboratório: Granulometria, Plasticidade; Confecção de relatórios e resolução de exercícios	Assíncrona
03	05/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da segunda semana	Síncrona
		Aula 07_ Conceitos permeabilidade Ensaio de laboratório: Permeabilidade	

03	04 a 08/10/2021	Aula 08 - Conceitos – adensamento Ensaio de laboratório: Adensamento Confecção de relatórios e resolução de exercícios	Assíncrona
04	14/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da terceira semana	Síncrona
	11 a 15/10/2021	Aula 09 - Compactação de Solos Ensaio de laboratório: Compactação Aula 10 - Conceitos - tensões em solos Confecção de relatórios e resolução de exercícios Aula 11 - Resistência ao cisalhamento dos Solos	Assíncrona
05	19/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da quarta semana	Síncrona
	18 a 22/10/2021	Aula 12 – Fundações Confecção de relatórios e resolução de exercícios	Assíncrona
06	26/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da quarta e quinta semanas	Síncrona
	25 a 29/10/2021	Aula 12 – Fundações Confecção de relatórios e resolução de exercícios	Assíncrona

07	04/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da sexta semana	Síncrona
	01 a 05/11/2021	Aula 13 - Noções básicas sobre encostas Aula 14 - Estabilização de Taludes Confecção de relatórios e resolução de exercícios	Assíncrona
08	09/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da sétima semana	Síncrona
	15 a 19/11/2021	Aula 15 - Introdução ao gerenciamento de áreas de risco (<i>Início do trabalho em grupo – trabalhos de campo e atividades com geoprocessamento</i>) Aula 16 - Diretrizes para zoneamentos aplicados ao planejamento do uso do solo Confecção de relatórios e resolução de exercícios	Assíncrona
09	23/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da oitava semana	Síncrona
	22 a 26/11/2021	Aula 16 - Diretrizes para zoneamentos aplicados ao planejamento do uso do solo Aula 17 - Mapeamento de suscetibilidade Confecção de relatórios e resolução de exercícios	Assíncrona
	30/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da nona semana	Síncrona

10	29/11 a 03/12/2021	Aula 18 – Ordenamento Territorial a partir do meio físico Confecção de relatórios e resolução de exercícios	Assíncrona
11	07/12/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima semana	Síncrona
	06 a 10/12/2021	Aula 19 – Fundamentos de Análise Espacial Confecção de relatórios e resolução de exercícios	Assíncrona
12	21/12/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima primeira semana	Síncrona
	20 a 24/12/2021	Aula 20 – Mapeamento de áreas de risco e cruzamento de informações georreferenciadas Aula 21 – Interpretação Geológica para tomada de decisões Confecção de relatórios e resolução de exercícios	Assíncrona
13	28/12/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima segunda semana	Síncrona
	27 a 30/12/2021	Aula 22 – Consolidação das informações Aula 23 - Diretrizes de ocupação Confecção de relatórios e resolução de exercícios	Assíncrona
	04/01/2022	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima terceira semana	Síncrona

14	11/01/2022	Data provável para exame especial	Síncrona
	10 a 14/02/022	EXAMES ESPECIAIS	

Bibliografia básica:

CRAIG, R. F., KNAPPETT, J., A. | **Mecânica dos Solos**, 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC: Grupo GEN, 2014. 978-85-216-2703-6. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2703-6/> . Acesso em: 08 Dec 2020

CAPUTO, H., P., CAPUTO, A., N., RODRIGUES, J., M., D. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações - Mecânica das Rochas, Fundações e Obras de Terra - Vol. 2**, 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC-Grupo GEN, 2015. 978-85-216-3007-4. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-3007-4/> . Acesso em: 08 Dec 2020

CICCOTI, L. **Desastres - múltiplas abordagens e desafios**. Rio de Janeiro: Elsevier-GRUPO GEN, 2017. 9788595153097. DISPONÍVEL EM: <HTTPS://INTEGRADA.MINHABIBLIOTECA.COM.BR/#/BOOKS/9788595153097/> . ACESSO EM: 09 DEC 2020

ZUQUETE, L., GANDOLFI, N. **Cartografia geotécnica**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2004. ISBN: 978-85-96238-38-3. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/180568/epub/0> Acesso em: 08 Dec 2020

WICANDER, Reed; CARNEIRO, Maurício Antônio; MONROE, James S. **Fundamentos de geologia**. São Paulo: Cengage Learning 2009. 508p ISBN 9788522106370. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126194/> Acesso em: 08 Dec 2020

Bibliografia complementar:

CAPUTO, H., P., CAPUTO, A., N., RODRIGUES, J., M., D. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações - Fundamentos - Vol. 1**, 7ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2015. 978-85-216-3005-0. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-3005-0/> . Acesso em: 08 Dec 2020

CINTRA, J., AOKI, N., ALBIERO, J., H., **Fundações Diretas: projeto geotécnico.** , São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011. ISBN 9787-85-7975-035-9, Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/38868/pdf/0> Acesso em: 08 Dec 2020

CINTRA, J., AOKI, N. **Fundações por estacas: projeto geotécnico.** , São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2010. ISBN 9787-85-7975-004-5, Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/38862/pdf/0> Acesso em: 08 Dec 2020

GROTZINGER, J.; JORDAN, T. **Para entender a Terra.** 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 656 p. ISBN 8536306114. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837828/> Acesso em: 08 Dec 2020

MACEDO, Eduardo Soares de; BRESSANI, Luiz Antônio (Coords.) Diretrizes para o zoneamento da suscetibilidade, perigo e risco de deslizamentos para planejamento do uso do solo. São Paulo: ABGE, 2013.

MASSAD, F. **Obras de Terra (Curso básico de geotecnia).** Editora Oficina de Textos, São Paulo, 2º ed. 2010. ISBN 978-85-86238-97-0. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/181520/epub/0> Acesso em: 08 Dec 2020

TOMINAGA, Lídia Keiko; GRAMANI, Marcelo Fischer. Identificação e mapeamento de áreas de risco de desastres naturais. In: REDUÇÃO de risco de desastres: uma construção de resiliência local. São Paulo: Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil de São Paulo, 2016. Vários autores. Cap. 5, pp 69-93.



Documento assinado eletronicamente por **Lucas Deleon Ferreira**, **PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 20:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 , informando o código verificador **0211825** e o código CRC **F16A8569**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211825

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português:
INSTRUMENTOS DE POLÍTICA URBANA

Código:

Nome do Componente Curricular em inglês:
INSTRUMENTS OF URBAN POLICIES

URB 101

Nome e sigla do departamento:
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA - DEURB

Unidade acadêmica:
ESCOLA DE MINAS

Nome do docente:
Christiano Ottoni Carvalho

**Carga horária
semestral**
30 horas

**Carga horária semanal
teórica**
02 horas/aula

**Carga horária semanal
prática**
00 horas/aula

Data de aprovação na assembleia departamental: 25/08/2021

Ementa: Da Organização Político-Administrativa do Estado brasileiro. Introdução à Legislação Urbana e Ambiental. Introdução ao Estatuto da Cidade. Plano Diretor e Legislação Orgânica Complementar Municipal.

Objetivos:

Tem-se como objetivo geral apresentar a Organização político-administrativa do Estado Brasileiro. Apresentar os instrumentos legislativos de controle ambiental. Capacitar o aluno a reconhecer e interpretar Estudos de Impacto Ambiental. Apresentar o Plano Diretor Municipal Participativo. Capacitar o aluno a reconhecer e interpretar as Leis Orgânicas e Complementares Municipais.

Metodologia:

No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações: Aulas expositivas e dialogadas (síncronas e assíncronas), utilizando recursos digitais e de gravação, com participação direta dos alunos (via chat, fóruns ou e-mail), que abordarão temas específicos constantes no conteúdo programático; Desenvolvimento de atividades processuais com acompanhamento do docente responsável pela disciplina, também como alternativa para avaliar a frequência dos alunos. Todas as atividades serão desenvolvidas de forma remota, utilizando como plataformas principais o Moodle UFOP para disponibilização dos materiais, fóruns, entrega de atividades e o Google Meet para videoconferências.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação da aprendizagem será por meio do desenvolvimento de atividades avaliativas processuais, além de três Trabalhos em grupo realizados ao final de cada Unidade.

Serão considerados os seguintes itens para a Nota Final (NF) do aluno:

1. – Trabalhos em grupo ao final de cada Unidade (T1, T2 e T3);

Todas as atividades serão avaliadas por 10 pontos

- Os trabalhos em grupo com entregas T1, T2 e T3 serão compostos por

texto/apresentação. Os mesmos poderão ser realizados por até 3 alunos no mesmo grupo.

- Os critérios de avaliação dos trabalhos e relatórios serão disponibilizados na plataforma Moodle.

Na composição da nota individual do aluno no trabalho serão consideradas: a nota do trabalho do grupo atribuída pela docente responsável (ND), a nota da avaliação dos pares (NP) e a nota da autoavaliação (NA), conforme equação apresentada a seguir:

$$Nota_{individual_Trabalho} = \left(\frac{N_A + \sum N_P}{10 \times N^{\circ} \text{ de alunos no grupo}} \right) \cdot N_D$$

Sendo que: ND é a nota atribuída pelo docente responsável pela disciplina mediante análise do relatório entregue (0 a 10). Já a nota da avaliação dos pares (Np) terá o valor também compreendido entre 0 e 10, e será obtida pelas notas atribuídas pelos alunos que compõem o grupo, por meio do Formulário de Avaliação Cooperativa. Será também atribuída ao aluno a nota obtida por meio de uma Ficha de Autoavaliação (0 a 10). Desse modo, a nota individual poderá ser distinta para os alunos que compõem um mesmo grupo. Na composição da nota final (NF) do aluno serão consideradas: Notas das duas entregas do Trabalho (T1, T2 e T3) e Nota das Atividades Avaliativas Processuais (AP), conforme equação apresentada a seguir:

$$NF = 0,3T1 + 0,3T2 + 0,4T3$$

Critérios para aprovação e Exame Especial

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75% (frequência avaliada por meio de atividades processuais). O exame especial será realizado em conformidade com as Resoluções CEPE 2880 e CEPE 8042 e em período já definido no cronograma da disciplina (25 a 27/08). Para o exame especial será atribuída ao aluno uma prova assíncrona, com tempo limitado, associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET), ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP), em período anteriormente informado.

Cronograma:

Cronograma anexo ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

1. **CARLOS, Ana Fani A; SOUZA, Marcelo Lopes de; SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios. São Paulo: Contexto2014. 234 p. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Loader/3492/pdf>. Acesso em 25/02/2021**
2. **FERRARI, Regina Maria Macedo Nery. Direito municipal. 5. ed. rev., atual. e ampl., da obra Elementos de Direito municipal. São Paulo: R. dos Tribunais 2018. 333 p ISBN 8520327494 : (broch.). e-book: http://biblioteca2.senado.gov.br:8991/F/?func=item-global&doc_library=SEN01&doc_number=001134720. Acesso em 25/02/2021**
3. **MEIRELLES, Hely Lopes. Direito municipal brasileiro. 18.ed. atual. por Márcio Schneider Reis e Edgard Neves da Silva. São Paulo: Melhoramentos 2017. 870p. e-book: <https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:redes.virtual.bibliotecas:livro:2000;000576483>. Acesso em 25/02/2021**

Bibliografia complementar:

1. **ALFONSIN, Betânia de Moraes; FERNANDES, Edésio. Direito à moradia e segurança da posse no Estatuto da Cidade: diretrizes, instrumentos e processos**

de gestão. Belo Horizonte (MG): Fórum 2004. 368 p ISBN 8589148440.

2. COSTA, Nelson Nery. Direito municipal brasileiro. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense 2010. xx, 354p ISBN 9788530931384 (broch.).
3. BRAZ, Petronio. Direito municipal na Constituição: doutrina, prática e legislação . 6. ed. rev. atual. Leme: JH Mizuno 2006. 892p ISBN 8589857387 (enc.).
4. FERRAZ, Luciano. Direito municipal aplicado. Belo Horizonte (MG): Editora Forum 2009. 447p ISBN 978-85-7700-252-8 : (Broch.).
5. MATTOS, Liana Portilho. A efetividade da função social da propriedade urbana à luz do estatuto da cidade. Rio de Janeiro: Temas & Ideias 2003. 117p ISBN 8587072323.

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

Disciplina: Instrumentos De Política Urbana

Semana	data	Conteúdo programático	CH	Procedimentos	Recursos	Avaliações	Professor Resp.
1	22/set	Aula introdutória. Apresentação do Plano de Ensino	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
2	29/set	Unid. I – Antecedentes Históricos	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
3	06/out	Unid. I – Antecedentes Históricos	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
4	13/out	Unid. II – O SISNAMA e o SISEMA	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
5	20/out	Unid. II – O SISNAMA e o SISEMA	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença Entrega Parcial do Projeto (T1)*	Christiano

6	27/out	Unid. II – Estudos de Impacto Ambiental - EIV	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
7	03/nov	Unid. II – Estudos de Impacto Ambiental - EIV	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
8	10/nov	Unid. II – Licenciamento Ambiental - APPs	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
9	17/nov	Unid. II – Licenciamento Ambiental - APPs	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
10	24/nov	Unid. III – Ordenamento Territorial	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência Entrega Parcial do Projeto (T2)*	Christiano
11	01/dez	Unid. III – Ordenamento Territorial	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
12	08/dez	Unid. III – Plano Diretor	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
13	15/dez	Unid. III – Plano Diretor	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença Entrega Parcial do Projeto (T3)*	Christiano

14	05/jan	Atividade Avaliativa Final	2	-	-	Entrega Final	Christiano
15	12/jan	Exame Especial	2	-	-	-	Christiano



Documento assinado eletronicamente por **Christiano Ottoni Carvalho, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 10:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0211050** e o código CRC **020C081C**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211050

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português: ANÁLISE DE SISTEMAS DE TRANSPORTES		Código: URB102
Nome do Componente Curricular em inglês: TRANSPORTATION SYSTEMS ANALYSIS		
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA - DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Nome do docente: BÁRBARA ABREU MATOS		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 25/08/2021		
Ementa: Introdução à Engenharia de Transportes. O papel dos transportes no desenvolvimento urbano. Mobilidade e acessibilidade. Componentes fundamentais dos sistemas de transporte. Oferta, capacidade e demanda. Transporte de pessoas e cargas. Estudos de engenharia de tráfego. Tratamento de interseções.		
Conteúdo programático: 1. Introdução à Engenharia de Transportes: 1. Histórico e panorama dos transportes no Brasil e no mundo; 1. Mobilidade e acessibilidade. 2. Sistemas de transportes: 2. Componentes de um sistema: vias, veículos, usuários e estações; 2. Fundamentos sobre oferta, capacidade e demanda; 2. Transportes e desenvolvimento urbano; 2. Políticas e organização institucional; 2. Uso do solo, Plano Diretor e Plano de Mobilidade Urbana. 3. Transporte de pessoas e cargas: 3. Características gerais dos modos: rodoviário, ferroviário, aéreo, aquaviário e dutoviário; 3. Transporte de passageiros: sistemas urbano e inter regional; 3. Transporte de cargas; 3. Intermodalidades e terminais de integração. 4. Estudos de engenharia de tráfego: 4. Macro, meso e microacessibilidade; 4. Conceitos básicos: volume, capacidade, densidade, velocidade, espaçamento, intervalo, nível de serviço, composição de tráfego, fator de equivalência; 4. Pesquisas de tráfego: cadastro viário, contagem volumétrica, velocidade, atrasos; 4. Noções de cálculo de capacidade e de volumes de serviço; 4. Dispositivos de controle de tráfego; 4. Tratamento de interseções. - Atividade prática extensionista.		
Objetivos: Apresentar uma visão sistêmica sobre os sistemas de transportes, com foco em ambientes urbanos. Habilitar o(a) aluno(a) a compreender as características dos componentes dos sistemas de transportes e suas relações com o desenvolvimento urbano. Fornecer conhecimentos sobre estudos de engenharia de tráfego e pesquisas de tráfego.		
Metodologia: A disciplina será ministrada de forma remota, com aulas síncronas (web conferências ao vivo) e assíncronas (videoaulas, leitura de textos, desenvolvimento de atividades). Nesse contexto, o(a) aluno(a) deverá possuir computador com permissão para instalação de programas, acesso à internet e conhecimentos de informática para usar aplicativos, abrir, editar e salvar arquivos em .doc/.docx, .xls/.xlsx, .csv, .pdf, .shp ou extensões semelhantes. O conteúdo programático será ministrado em quatorze semanas de aulas, com início em 20 de setembro de 2021 e término em 07 de janeiro de 2022, e dividido em quatro (4) módulos que englobarão todo conteúdo programático previsto para a disciplina. Todo o material didático será disponibilizado na Plataforma Moodle preferencialmente nos dias de aula da disciplina (quartas-feiras, 13h30 às 15h10, e sextas-feiras, 15h20 às 17h), conforme programação estabelecida no cronograma da disciplina (Tabela 2).		

As aulas síncronas serão realizadas via Google Meet. Haverá gravação das aulas que posteriormente serão disponibilizadas para os alunos e alunas que não puderem assistir ao vivo.

O processo avaliativo será contínuo e acontecerá ao longo da disciplina. A frequência na disciplina será contabilizada por atividades processuais.

Os esclarecimentos de dúvidas serão feitos ao final de cada aula síncrona ou, de forma individualizada, por chat ou e-mail.

Recursos didáticos que serão utilizados: textos próprios e de terceiros (básicos e complementares), videoaulas, editor de textos e imagem, páginas da internet, geoprocessamento, podcasts, web conferências, e-books, sala de aula invertida.

Informações importantes:

- Recomenda-se uma leitura atenta às informações disponíveis no ambiente virtual, demais orientações e documentos institucionais.
- Você é responsável por acessar constantemente o ambiente virtual e manter sua caixa de e-mail sempre disponível para receber mensagens. Se houver alguma alteração no seu e-mail, comunique imediatamente a professora. Todas as comunicações da disciplina serão feitas para o e-mail institucional (UFOP aluno) cadastrado no sistema minhaUFOP.
- Os prazos e as datas de realização das atividades serão seguidos com rigor. Você é autônomo na definição de seu cronograma individual de estudos.
- Se surgir alguma dúvida, utilize as aulas síncronas para saná-las. Caso necessário, agende um atendimento individual por e-mail (barbara.matos@ufop.edu.br).
- Se tiver algum problema pessoal que o(a) impeça de desenvolver as atividades, faça contato imediato com a professora.

Atividades avaliativas:

A disciplina será composta por seis (6) atividades processuais, sendo estas: Atividades Avaliativas (AA) e Trabalho Integrado (TI), conforme o cronograma apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Cronograma de atividades avaliativas da disciplina URB102

Atividade Avaliativa	Data de disponibilização	Data limite para submissão ↓	Valor	Previsão de devolutiva
Atividade Avaliativa 1 AA1	29/09/2021	27/10/2021	10 pontos	03/11/2021
Atividade Avaliativa 2 AA2	10/11/2021	10/11/2021	20 pontos	17/11/2021
Projeto Integrado 1 PI1	13/10/2021	12/11/2021	20 pontos	19/11/2021
Atividade Avaliativa 3 AA3	24/11/2021	10/12/2021	10 pontos	17/12/2021
Atividade Avaliativa 4 AA4	17/12/2021	17/12/2021	20 pontos	05/01/2022
Projeto Integrado 2 PI2	19/11/2021	05/01/2022	20 pontos	10/01/2022

Atividade Avaliativa 1 | AA1: Atividade individual ou em dupla. Avaliação vinculada à prática extensionista “Pílulas da Mobilidade”. Elaboração de um material informativo (texto e imagem) sobre temas referentes ao conteúdo programático da disciplina. Valor: 10 pontos.

Atividade Avaliativa 2 | AA2: Atividade individual, com tempo limitado de 6 horas para resolução e submissão. O conteúdo abordado serão as aulas dos Módulos 1 e 2, com questões discursivas e de múltipla escolha. Valor: 20 pontos.

Atividade Avaliativa 3 | AA3: Atividade individual. Avaliação vinculada à prática extensionista “Pílulas da Mobilidade”. Elaboração de uma resenha crítica sobre as palestras do evento “Webinário Pílulas da Mobilidade 2021/02”. Valor: 10 pontos.

Atividade Avaliativa 4 | AA4: Atividade individual, com tempo limitado de 6 horas para resolução e submissão. O conteúdo abordado serão as aulas dos Módulos 3 e 4, com questões discursivas e de múltipla escolha. Valor: 20 pontos.

Trabalho Integrado | TI1 e TI2: Atividade em grupo que terá como produto final um projeto contendo o diagnóstico e diretrizes para os sistemas de transportes de uma determinada bacia hidrográfica. Atividade integrada com a disciplina URB106-Hidrologia Urbana. As instruções do trabalho serão disponibilizadas na aula síncrona do dia 13/10/2021. Serão realizadas duas entregas do projeto, com mentorias para suporte aos grupos nos dias 05/11/2021, 10/12/2021 e 05/01/2022. Cada entrega do trabalho (TI1 e TI2) será avaliada em 20 pontos.

Na composição da nota individual do(a) aluno(a) no trabalho serão consideradas: a nota do trabalho do grupo atribuída pela docente responsável (N_D), a nota da avaliação dos pares (N_P) e a nota da autoavaliação (N_A), conforme equação apresentada a seguir:

$$Nota_{individual_TI} = \left(\frac{N_A + \sum N_P}{10 \times N^{\circ} \text{ de alunos no grupo}} \right) \cdot N_D$$

Sendo que: N_D é a nota atribuída pela docente responsável pela disciplina mediante análise do relatório entregue (0 a 20). Já a nota da avaliação dos pares (N_P) terá o valor compreendido entre 0 e 10, e será obtida pelas notas atribuídas pelos alunos que compõem o grupo, por meio do Formulário de Avaliação Cooperativa. Será também atribuída ao aluno a nota obtida por meio de uma Ficha de Autoavaliação (0 a 10).

A nota média final na disciplina será obtida pela somatória das atividades avaliativas. Sendo assim,

$$Nota \text{ média final} = \frac{AA1 + AA2 + AA3 + AA4 + TI1 + TI2}{10}$$

Os critérios para aprovação são: nota média final igual ou maior a 6.0 e, no mínimo, 75% de frequência na disciplina.

A apuração da frequência ocorrerá por meio das atividades processuais, ou seja, cada atividade avaliativa também será contabilizada na apuração da frequência. Para obter frequência mínima para aprovação, o(a) aluno(a) deverá submeter, no mínimo, 5 (cinco) das 6 (seis) atividades avaliativas dentro do prazo estabelecido.

Para o(a) aluno(a) que não atingir os critérios para aprovação, o Exame Especial será aplicado no dia 14/01/2022, seguindo as normas

da instituição (Resoluções CEPE Nº 2.880 e CEPE Nº 8.042). Para o exame especial será atribuída ao aluno uma prova assíncrona, com tempo limitado de 8 horas para resolução, associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET) ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP), em período anteriormente informado.

Cronograma:

O cronograma geral da disciplina está disponibilizado no ANEXO (Tabela 2).

Bibliografia básica:

CAMPOS, V. B. G. **Planejamento de transportes: conceitos e modelos**. Rio de Janeiro: Editora Interciência: 2013. ISBN: 9788571933101 (e-book). Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/49838/pdf/0?code=fWICqE8Z8158bYrU6/EMS6YbItO2Rt83zisiK493K1z7kDLne1Wj47qtn49tE8v0rJKXXH1H7KWt63VVYbW1zg==>. Acesso em: 26 mai. 2020.

D'AGOSTO, M. A. **Transporte, uso de energia e impactos ambientais: uma abordagem introdutória**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. ISBN 978-85-352-2821-2 (e-book). Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595155725/epubcfi/6/2%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dcover.xhtml%5D/4/2/2%5Bvst.image-button-750381%5D%400.00:73.2>. Acesso em: 09 fev. 2021.

KUREKE, B. M. C. B.; BERNARDINIS, M. A. P. **Engenharia de tráfego: aspectos fundamentais para a cidade do futuro**. Curitiba: InterSaberes, 2020. ISBN: 978-65-5517-802-9 (e-book). Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/186539/pdf/0>. Acesso em: 09 fev. 2021.

Bibliografia complementar:

ALBANO, J. F. **Vias de transporte**. Porto Alegre: Bookman, 2016. 208 p. ISBN: 978-85-8260-389-5 (e-book). Disponível em: [https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603895/epubcfi/6/2\[vnd.vst.idref=Capa.xhtml\]/4\[ALBANO_Completo\]/2/4\[vst.image-button-238276\]@0:0.0651](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603895/epubcfi/6/2[vnd.vst.idref=Capa.xhtml]/4[ALBANO_Completo]/2/4[vst.image-button-238276]@0:0.0651). Acesso em: 13 jan. 2020.

BRUTON, M. J. **Introdução ao planejamento dos transportes**. Rio de Janeiro: Interciência São Paulo: Universidade de São Paulo 1979. 206 p.

CASTIGLIONI, J. A. M.; PIGOZZO, L. **Transporte e distribuição**. São Paulo: Érica, 2014. ISBN: 978-85-365-1333-1 (e-book). Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536513331/pageid/0>. Acesso em: 13 jan. 2020.

FERREIRA, M.; BASSI, C. M. **A história dos transportes no Brasil**. São Paulo (SP): Editora Horizonte, 2011. 128 p. ISBN: 9788588031333.

LEITE, J. G. M. **Engenharia de tráfego: métodos de pesquisa, características de tráfego, interseções e sinais luminosos**. São Paulo: Companhia de Engenharia de Tráfego, 1980. 360 p.

MELLO, J. C. **Planejamento dos transportes**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975. 192 p.

PORTUGAL, L. S. (Org.). **Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano**. 1ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. ISBN: 9788535287332. (e-book). Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595153189>. Acesso em: 20 nov. 2020.

ANEXO

Tabela 2. Cronograma geral da disciplina URB102-Análise de Sistemas de Transportes

Semana	Data	Evento	Conteúdo programático	Atividade prevista	
1	22/set.	quarta-feira	aula síncrona	Apresentação do plano de ensino da disciplina	
	24/set.	sexta-feira	aula assíncrona		Módulo 1
2	29/set.	quarta-feira	aula síncrona	Módulo 1	Disponibilização da Atividade Avaliativa 1
	01/out.	sexta-feira	aula assíncrona	Módulo 2	
3	06/out.	quarta-feira	aula síncrona	Módulo 2	
	08/out.	sexta-feira	aula assíncrona	Módulo 2	
4	13/out.	quarta-feira	aula síncrona	Instruções para elaboração do Trabalho Integrado	Disponibilização do Trabalho Integrado
	15/out.	sexta-feira	aula assíncrona	Módulo 2	
5	20/out.	quarta-feira	aula síncrona	Módulo 2	
	22/out.	sexta-feira	aula assíncrona	Módulo 2	
6	27/out.	quarta-feira	aula síncrona	Módulo 2	Data limite para envio da Atividade Avaliativa 1 AA1
	29/out.	sexta-feira	Recesso acadêmico ¹		
7	03/nov.	quarta-feira	aula síncrona	Módulo 2	
	05/nov.	sexta-feira	atividade síncrona	Mentoria do Trabalho Integrado	
8	10/nov.	quarta-feira	atividade	-	Realização da Atividade Avaliativa 2 AA2
	12/nov.	sexta-feira	aula assíncrona	Módulo 3	
9	17/nov.	quarta-feira	aula síncrona	Módulo 3	Data limite para envio do Trabalho Integrado 1 TI1
	19/nov.	sexta-feira	aula assíncrona	Módulo 3	
10	24/nov.	quarta-feira	aula síncrona	Módulo 3	Disponibilização da Atividade Avaliativa 3 AA3
	26/nov.	sexta-feira	aula assíncrona	Módulo 3	
11	01/dez.	quarta-feira	aula assíncrona	Módulo 3	
	03/dez.	sexta-feira	aula assíncrona	Módulo 3	
12	08/dez.	quarta-feira	aula síncrona	Módulo 4	
	10/dez.	sexta-feira	atividade síncrona	Mentoria do Trabalho Integrado	
13	15/dez.	quarta-feira	aula síncrona	Módulo 4	Data limite para envio da Atividade Avaliativa 3 AA3
	17/dez.	sexta-feira	atividade	-	
14	05/jan.	quarta-feira	atividade síncrona	Mentoria do Trabalho Integrado	Data limite para envio do Trabalho Integrado TI2
	07/jan.	sexta-feira	atividade síncrona	-	
15	12/jan.	quarta-feira	-	Atendimento aos alunos	Apresentação do Trabalho Integrado
	14/jan.	sexta-feira	-	Exames especiais	

Observação: O cronograma da disciplina poderá sofrer alterações. Caso ocorra, os(as) alunos(as) serão comunicados nas aulas síncronas e/ou por e-mail (UFOP aluno).

¹ Recesso acadêmico de acordo com a Portaria PROGRAD nº 57, de 24 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Bárbara Abreu Matos**,
PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR, em 24/08/2021, às 19:00,
conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do
[Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código
verificador **0211803** e o código CRC **7F4AB11D**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211803

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



**Nome do Componente Curricular em português:
GEOPROCESSAMENTO EM AMBIENTES URBANOS**

Código:

**Nome do Componente Curricular em inglês:
GIS FOR URBAN PLANNING**

URB 103

**Nome e sigla do departamento:
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA - DEURB**

**Unidade acadêmica:
ESCOLA DE MINAS**

**Nome do docente:
Christiano Ottoni Carvalho**

**Carga horária
semestral
60 horas**

**Carga horária semanal
teórica
03 horas/aula**

**Carga horária semanal
prática
01 horas/aula**

Data de aprovação na assembleia departamental: 25.08.2021

Ementa: Introdução à cartografia digital e semiologia cartográfica. Estudo introdutório de aplicações de recursos de geoprocessamento no ambiente urbano, no planejamento urbano-ambiental e na gestão da infraestrutura e do patrimônio arquitetônico e urbanístico. Discutir as diferentes aplicações do geoprocessamento para o planejamento urbano, montagem de base de dados, conversão de dados, montagem de Sistema Geográfico de Informação, construção de mapas temáticos, análises diagnósticas e prognósticas.

Conteúdo programático:

Unidade I.

Introdução à cartografia digital e semiologia cartográfica.

- Conceitos de Topografia Digital;
- Projeções cartográficas.;
- Elementos de GIS.

Unidade II.

Construção de Mapas temáticos.

- Análise Espacial Diagnóstica e Prognóstica.

Unidade III.

Aplicações de recursos de geoprocessamento no ambiente urbano, no planejamento urbano-ambiental e na gestão da infraestrutura.

- Cadastro de informações;
- Montagem de Base de Dados Geográficos.

Ementa: Introdução à cartografia digital e semiologia cartográfica. Estudo introdutório de aplicações de recursos de geoprocessamento no ambiente urbano, no planejamento urbano-ambiental e na gestão da infraestrutura e do patrimônio arquitetônico e urbanístico. Discutir as diferentes aplicações do geoprocessamento para o planejamento urbano, montagem de base de dados, conversão de dados, montagem de Sistema Geográfico de Informação, construção de mapas temáticos, análises diagnósticas e prognósticas.

Conteúdo programático:

Unidade I.

Introdução à cartografia digital e semiologia cartográfica.

- Conceitos de Topografia Digital;
- Projeções cartográficas.
- Elementos de GIS.

Unidade II.

Construção de Mapas temáticos.

- Análise Espacial Diagnóstica e Prognóstica.

Unidade III.

Aplicações de recursos de geoprocessamento no ambiente urbano, no planejamento urbano-ambiental e na gestão da infraestrutura.

- Cadastro de informações.
- Montagem de Base de Dados Geográficos.

Objetivos:

Tem-se como objetivo geral apresentar o ambiente de SIG como ferramenta fundamental para o planejamento e gestão urbana-ambiental. Introduzir conceitos básicos de cartografia digital e geoprocessamento. Apresentar métodos de análise espacial com SIG para diagnósticos urbano-ambientais. Capacitar o aluno a criar e analisar mapas temáticos como subsídio à elaboração de diagnósticos e proposições urbanísticas. Capacitar o aluno a manipular e analisar estatísticas em banco de dados geográficos.

Metodologia:

No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações: Aulas expositivas e dialogadas (síncronas e assíncronas), utilizando recursos digitais e de gravação, com participação direta dos alunos (via chat, fóruns ou e-mail), que abordarão temas específicos constantes no conteúdo programático; Desenvolvimento de atividades processuais com acompanhamento do docente responsável pela disciplina, também como alternativa para avaliar a frequência dos alunos. O conteúdo prático da disciplina será disponibilizado para os alunos por meio de vídeos gravados, uma vez que objetiva a introdução de ferramentas e técnicas de desenho urbano através de software QGIS. Todas as atividades serão desenvolvidas de forma remota, utilizando como plataformas principais o Moodle UFOP para disponibilização dos materiais, fóruns, entrega de atividades e o Google Meet para videoconferências.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação da aprendizagem será por meio do desenvolvimento de atividades avaliativas processuais, um Relatório Técnico sobre Elementos de Topografia/Cartografia Digital e SIG (R), e um Projeto em SIG dividido em duas etapas: a primeira (T1) contendo mapas temáticos e análise espacial; e a segunda (T2) contendo a construção de um pequeno banco de dados e a sua aplicação no ambiente SIG.

Serão considerados os seguintes itens para a Nota Final (NF) do aluno:

1. - Relatório de Diagnóstico Urbano/Caderneta de Campo. (R);
2. - Trabalho cujo produto é um anteprojeto, com duas etapas de entrega (T1 e T2);

Todas as atividades avaliativas serão pontuadas como 10 pontos.

- Serão disponibilizadas atividades avaliativas quinzenais, a fim de contabilizar a frequência nas aulas assíncronas e síncronas gravadas, além de ser um acompanhamento do conteúdo da disciplina. Para obter frequência mínima para aprovação, o(a) aluno(a) deverá participar, no mínimo, de 5 (cinco) das 6 (seis) atividades quinzenais dentro do prazo estabelecido.
 - O Relatório Técnico sobre Elementos de Topografia/Cartografia Digital e SIG será realizado por grupos de até 04 alunos, conforme cronograma da disciplina, de forma assíncrona e a apresentação deste relatório será síncrona gravada;
 - O trabalho com entregas T1 e T2 será composto por um Projeto em SIG dividido em duas etapas: a primeira (T1) contendo mapas temáticos e análise espacial; e a segunda (T2) contendo a construção de um pequeno banco de dados e a sua aplicação no ambiente SIG. Os mesmos poderão ser realizados por até 2 alunos no mesmo grupo.
 - Os critérios de avaliação dos trabalhos e relatórios serão disponibilizados na plataforma Moodle.
- Na composição da nota individual do aluno no trabalho serão consideradas: a nota do trabalho do grupo atribuída pela docente responsável (ND), a nota da avaliação dos pares (NP) e a nota da autoavaliação (NA), conforme equação apresentada a seguir:

$$Nota_{individual_Trabalho} = \left(\frac{N_A + \sum N_P}{10 \times N^{\circ} \text{ de alunos no grupo}} \right) \cdot N_D$$

Sendo que: ND é a nota atribuída pelo docente responsável pela disciplina mediante análise do relatório entregue (0 a 10). Já a nota da avaliação dos pares (Np) terá o valor também compreendido entre 0 e 10, e será obtida pelas notas atribuídas pelos alunos que compõem o grupo, por meio do Formulário de Avaliação Cooperativa. Será também atribuída ao aluno a nota obtida por meio de uma Ficha de Autoavaliação (0 a 10). Desse modo, a nota individual poderá ser distinta para os alunos que compõe um mesmo grupo

Na composição da nota final (NF) do aluno serão consideradas: Nota do relatório (R), Notas das duas entregas do Trabalho (T1 e T2) e Nota das Atividades Avaliativas Processuais (AP), conforme equação apresentada a seguir:

$$NF = 0,30R + 0,30T1 + 0,40 T2$$

Critérios para aprovação e Exame Especial

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75% (frequência avaliada por meio de atividades processuais). O exame especial será realizado em conformidade com as Resoluções CEPE 2880 e CEPE 8042 e em período já definido no cronograma da disciplina (25 a 27/08). Para o exame especial será atribuída ao aluno uma prova assíncrona, com tempo limitado, associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET), ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP), em período anteriormente informado.

Cronograma: Cronograma anexo ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

1. CUBAS, Monyra Gutierrez e TAVEIRA, Bruna Daniela de Araújo. Geoprocessamento: fundamentos e técnicas. Editora Intersaberes 2020, 1ª Edição, 214 p. ISBN: 9786555177879201 páginas. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186536> . Acesso em 25/02/2021.
2. MOURA, Ana Clara Mourão. Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano - Editora Interciência 1ª Edição, RJ, 2014. 314 p ISBN: 9788571933583. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/41915> . Acesso em 25/02/2021.
3. YAMAWAKI, Yumi e SALVI, Luciane Teresa. Introdução à Gestão do Meio Urbano. Editora Intersaberes, 2ª edição, 2013. 440 p. ISBN: 9788582123836. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/5977> . Acesso em 25/02/2021.

Bibliografia complementar:

1. FITZ, Paulo Roberto. Cartografia Básica. Editora Oficina de Textos, 1º edição, 2008. 146 p. ISBN: 9788586238765. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/162907> . Acesso em 25/02/2021.
2. FITZ, Paulo Roberto. Geoprocessamento sem complicação. Editora Oficina de Textos, 1º edição, 2008. 160 p. ISBN: 9788586238826. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/175005> . Acesso em 25/02/2021.
3. LEONARDI, Ivan. Geoprocessamento e sensoriamento remoto para recursos hídricos. Editora Contentus, 1º Edição 2020, 96 p. ISBN: 9786557453810. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/185839> . Acesso em 25/02/2021.
4. MENEZES, Paulo Márcio Leal de e FERNANDES, Manoel do Couto. Roteiro de Cartografia. Editora Oficina de Textos. 1º Edição 2013. 288 p. ISBN: 9788579750847. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/175009> . Acesso em 25/02/2021.
5. SILVEIRA, Ricardo Michael Pinheiro. Cartografia Temática. Páginas: Editora Intersaberes, 1º Edição, 2019. 240 p. ISBN: 9788559729894. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177810> . Acesso em 25/02/2021.

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

Disciplina: Geoprocessamento Em Ambientes Urbanos

Semana

	data	Conteúdo programático	CH	Procedimentos	Recursos	Avaliações	Professor Responsável
1	22/set	Aula introdutória. Apresentação do Plano de ensino	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
	24/set	Unidade 1. Introdução à cartografia digital e semiologia cartográfica. Conceitos de Topografia Digital; Projeções cartográficas. Elementos de GIS.	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	29/set	Unid. I	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela	Christiano

					presença		
2	01/out	Unid. I	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
3	06/out	Unid. I	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
	08/out	Unid. I	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
4	13/out	Unid. I	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
	15/out	Apresentação do Relatório Técnico	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
5	20/out	Unidade II. Construção de Mapas temáticos. Análise Espacial Diagnóstica e Prognóstica.	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada pela presença	Christiano
	22/out	Unid. II – Mapas Temáticos	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
6	27/out	Unid. II – Mapas Temáticos (Des.)	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada pela presença	Christiano

	29/out	Mentoria do Projeto	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
7	03/nov	Unid. II – Mapas Temáticos (Des.)	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada pela presença	Christiano
	05/nov	Apresentação e Entrega T1	2	Apresentação síncrona	Aula via Google Meet	Entrega Parcial do Projeto (T1)*	Christiano
8	10/nov	Unid. III – Aplicações de recursos de geoprocessamento no ambiente urbano, no planejamento urbano-ambiental e na gestão da infraestrutura. Cadastro de informações. Montagem de Base de Dados Geográficos.	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	12/nov	Unid. III	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
9	17/nov	Unid. III	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	19/nov	Unid. III	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano

10	24/nov	Unid. III	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	26/nov	Unid. III	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
11	01/dez	Unid. III	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	03/dez	Unid. III	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
12	08/dez	Unid. III	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	10/dez	Unid. III	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
13	15/dez	Apresentação e discussão dos Projetos	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Entrega Final do Projeto (T2)*	Christiano
	17/dez	Apresentação e discussão dos Projetos	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Entrega Final do Projeto (T2)*	Christiano
14	05/jan	Atendimento aos Alunos	2	-	-	-	Christiano
	07/jan	Atendimento aos Alunos	2	-	-	-	Christiano

15	12/jan	Exame especial	2	-	-	-	Christiano
	14/jan	Vistas ao Exame especial	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência	Christiano

*Ressalta-se que para o desenvolvimento dos projetos, os alunos poderão contar com 4h/aula de mentorias, em horários acordados, totalizando as 60 horas da disciplina.



Documento assinado eletronicamente por **Christiano Ottoni Carvalho, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 10:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0211080** e o código CRC **97747788**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211080

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
 Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português:
PROJETO URBANÍSTICO I - PARCELAMENTO DE SOLO URBANO

Código:

Nome do Componente Curricular em inglês:
INTRODUCTION TO URBAN DESIGN

URB 104

Nome e sigla do departamento:
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA - DEURB

Unidade acadêmica:
ESCOLA DE MINAS

Nome do docente:
Christiano Ottoni Carvalho

Carga horária semestral
60 horas

Carga horária semanal teórica
01 hora/aula

Carga horária semanal prática
03 horas/aula

Data de aprovação na assembleia departamental: 25.08.2021

Ementa: Introdução ao projeto urbano com iniciação à prática de levantamento, análise, diagnóstico, formulação de hipóteses urbanísticas, elaboração de diretrizes e proposta de intervenção urbanística preliminar. Formação básica para a elaboração de diagnóstico urbano e iniciação à elaboração de propostas de projeto urbano integrado na escala local. Iniciação ao desenho urbano e ao projeto de parcelamento de solo urbano. Levantamento e consolidação das características físico-ambientais, funcionais, morfológicas, socioeconômicas e legais. Atuação urbanística e elaboração de proposta de diretrizes e intervenção urbano-ambiental.

Conteúdo programático:

Unidade I

Levantamento e Reconhecimento da área de intervenção:

- Diagnóstico urbano-ambiental;
- Formulação de hipóteses de intervenção na escala local;

Unidade II

Proposta de Intervenção:

- Parcelamento do solo urbano, aspectos técnicos e legais;
- Desenho urbano integrado;
- Anteprojeto de parcelamento;

Unidade III

Anteprojeto de Parcelamento:

- Uso e ocupação do solo
- Desenho urbano;
- Lançamento preliminar de infraestruturas;

Objetivos:

Tem-se como objetivo geral apresentar o Desenho Urbano como ferramenta de projeto de Parcelamento de Solo Urbano; capacitar o aluno a realizar levantamento e reconhecimento da área de intervenção enquanto uma gleba indivisa a partir de um diagnóstico urbano-ambiental que o habilite a formular hipóteses de intervenção na escala local. Familiarizar o aluno com o projeto de parcelamento do solo, suas técnicas e aspectos legais; capacitar o aluno a desenvolver, introdutoriamente o desenho urbano de maneira integrado ao tecido pré-existente. Enfocar de maneira especial os problemas ligados aos projetos e obras em meio urbano, desenvolvendo um anteprojeto de parcelamento e lançamento preliminar de

infraestruturas de saneamento.

Metodologia:

No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações: Aulas expositivas e dialogadas (síncronas e assíncronas), utilizando recursos digitais e de gravação, com participação direta dos alunos (via chat, fóruns ou e-mail), que abordarão temas específicos constantes no conteúdo programático; Desenvolvimento de atividades processuais com acompanhamento do docente responsável pela disciplina, também como alternativa para avaliar a frequência dos alunos. O conteúdo prático da disciplina será disponibilizado para os alunos por meio de vídeos gravados, uma vez que objetiva a introdução de ferramentas e técnicas de desenho urbano através de software de CAD. Todas as atividades serão desenvolvidas de forma remota, utilizando como plataformas principais o Moodle UFOP para disponibilização dos materiais, fóruns, entrega de atividades e o Google Meet para videoconferências.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação da aprendizagem será por meio do desenvolvimento de atividades avaliativas processuais, um Relatório de Diagnóstico Urbano/Caderneta de Campo e um projeto aplicado (com duas entregas programadas).

Serão considerados os seguintes itens para a Nota Final (NF) do aluno:

1. - Relatório de Diagnóstico Urbano/Caderneta de Campo. (R);
2. - Trabalho cujo produto é um anteprojeto, com duas etapas de entrega (T1 e T2);

Todas as atividades avaliativas serão pontuadas como 10 pontos.

- O Relatório de Diagnóstico Urbano será realizado por grupos de até 04 alunos, conforme cronograma da disciplina, de forma assíncrona e a apresentação deste relatório será síncrona gravada;

- O trabalho com entregas T1 e T2 será composto por um anteprojeto de parcelamento de solo e lançamento preliminar de infraestruturas integrados ao meio urbano, o qual deverá conter memorial descritivo, memorial de cálculos e mapas temáticos. Os mesmos poderão ser realizados por até 2 alunos no mesmo grupo.

- Os critérios de avaliação dos trabalhos e relatórios serão disponibilizados na plataforma Moodle.

Na composição da nota individual do aluno no trabalho serão consideradas: a nota do trabalho do grupo atribuída pela docente responsável (ND), a nota da avaliação dos pares (NP) e a nota da autoavaliação (NA), conforme equação apresentada a seguir:

Sendo que: ND é a nota atribuída pelo docente responsável pela disciplina mediante análise do relatório entregue (0 a 10). Já a nota da avaliação dos pares (Np) terá o valor também compreendido entre 0 e 10, e será obtida pelas notas atribuídas pelos alunos que compõem o grupo, por meio do Formulário de Avaliação Cooperativa. Será também atribuída ao aluno a nota obtida por meio de uma Ficha de Autoavaliação (0 a 10). Desse modo, a nota individual poderá ser distinta para os alunos que compõem um mesmo grupo

Na composição da nota final (NF) do aluno serão consideradas: Nota do relatório (R), Notas das duas entregas do Trabalho (T1 e T2), conforme equação apresentada a seguir:

$$NF = 0,30R + 0,30T1 + 0,40 T2$$

Critérios para aprovação e Exame Especial:

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75% (frequência avaliada por meio de atividades processuais). O exame especial será realizado em conformidade com as Resoluções CEPE 2880 e CEPE 8042 e em período já definido no cronograma da disciplina (25 a 27/08). Para o exame especial será atribuída ao aluno uma prova assíncrona, com tempo limitado, associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET), ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP), em período anteriormente informado.

Cronograma: Cronograma anexo ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

1. DEL RIO, Vicente; SIEMBIEDA, William (org.). Desenho Urbano Contemporâneo no Brasil, eBook. Tradução: Denise de Alcantara. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
2. MASCARÓ, Juan Luis. Sustentabilidade em urbanizações de pequeno porte, eBook. Porto Alegre: Masquatro, 2010.
3. MASCARÓ, Juan Luis (editor). Loteamentos Urbanos, eBook. Porto Alegre: +4 ed.,

2005.

Link da biblioteca: <http://200.239.128.190/pergamum/biblioteca/index.php>

Bibliografia complementar:

1. CARVALHO, Edésio Teixeira. Geologia urbana para todos. Belo Horizonte, 1999.
2. DEL RIO, Vicente - Introdução ao Desenho Urbano no Processo de Planejamento - São Paulo: PINI, 1990;
3. FERRARI, C. Curso de Planejamento Municipal Integrado. São Paulo: Pioneira, 1988. P. 300 - 305.
4. MASCARÓ, Juan Luis. Desenho urbano e custos de urbanização. Porto Alegre: Luzzato, 1989.
5. MASCARÓ, Juan Luis. YOSHINAGA, Mário. Infraestrutura urbana. Porto Alegre: Do Autor, 2005.

Link da biblioteca: <http://200.239.128.190/pergamum/biblioteca/index.php>

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

Disciplina: Projeto Urbanístico I – Parcelamento de Solo Urbano

semana

	data	Conteúdo programático	CH	Procedimentos	Recursos	Avaliações	Professor Responsável
1	21/set.	Aula introdutória. Apresentação do Plano de ensino	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
	23/set.	Unid. I - Diagnóstico Urbano-ambiental/Levantamento da Área de Intervenção	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
2	28/set.	Unid. I - Diagnóstico Urbano-ambiental	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	30/set.	Unid. I - Diagnóstico Urbano-ambiental	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
3	05/out.	Unid. I - Diagnóstico Urbano-ambiental	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	07/out.	Unid. I - Diagnóstico Urbano-ambiental	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
4	12/out.	FERIADO	-	-	-	-	-
	14/out.	Unid. I - Diagnóstico Urbano-ambiental (Desenvolvimento do Relatório e Caderneta de Campo)	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
5	19/out.	Apresentação do Rel. Urb. Amb./Caderneta de Campo	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano

	21/out.	Unid. II - Proposta de Intervenção: Parcelamento do solo urbano, asp. técnicos e legais; Desenho urb. integrado; Anteprojeto de parcelamento	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Christiano
6	26/out.	Unid. II - Proposta de Intervenção (Des.)	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	28/out.	Mentoria do Anteprojeto	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
7	02/nov.	FERIADO	-	-	-	-	-
	04/nov.	Apresentação e Entrega T1	2	Apresentação síncrona	Aula via Google Meet	Entrega Parcial do Projeto (T1)*	Christiano
8	09/nov.	Unid. III - Anteprojeto de Parcelamento (Des. Urb.)	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	11/nov.	Unid. III - Anteprojeto de Parcelamento (Des. Urb.)	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
9	16/nov.	Unid. III - Anteprojeto de Parcelamento (Des. Urb.)	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	18/nov.	Unid. III - Anteprojeto de Parcelamento (Des. Urb.)	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
10	23/nov.	Unid. III - Anteprojeto de Parcelamento (Des. Urb.)	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	25/nov.	Unid. III - Anteprojeto de Parcelamento (Des.Urb.)	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
11	30/nov.	Unid. III - Anteprojeto de Parcelamento (Lançamento Preliminar de Infrás)	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	02/dez.	Unid. III - Anteprojeto de Parcelamento (Lançamento Preliminar de Infrás)	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela presença	Christiano
12	07/dez.	Unid. III - Anteprojeto de Parcelamento (Lançamento Preliminar de Infrás)	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio da assistência	Christiano
	09/dez.	Unid. III - Anteprojeto de Parcelamento (Lançamento Preliminar	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada pela	Christiano

de Infras)						presença	
13	14/dez.	Apresentação e discussão dos Projetos	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Entrega Final do Projeto (T2)*	Christiano
	16/dez.	Apresentação e discussão dos Projetos	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Entrega Final do Projeto (T2)*	Christiano
14	04/jan.	Atendimento aos alunos(as)	2	Aula Síncrona	Aula via Google Meet	-	Christiano
	06/jan.	Atendimento aos alunos(as)	2	Aula Síncrona	Aula via Google Meet	-	Christiano
15	11/jan.	Exame especial	2	Aula Assíncrona	-	Frequência avaliada pela presença e avaliação	Christiano
	13/jan.	Vistas ao Exame especial	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência	Christiano

*Ressalta-se que para o desenvolvimento dos projetos, os alunos poderão contar com 4h/aula de mentorias, em horários acordados, totalizando as 60 horas da disciplina.



Documento assinado eletronicamente por **Christiano Ottoni Carvalho, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 11:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0211112** e o código CRC **F99E7B31**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211112

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português: GEOTECNIA II – MECÂNICA DOS SOLOS		Código: URB 105
Nome do Componente Curricular em inglês: GEOTECHNICS II - SOIL MECHANICS		
Nome e sigla do departamento: Christopher Fonseca da Silva - DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Carga horária semestral Ex: 60 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula
Data de aprovação em assembleia departamental:		
Ementa: Comportamento tensão-deformação dos solos. Círculos de Mohr e trajetórias de tensões. Resistência drenada e não-drenada de cisalhamento dos solos. Ensaio de laboratório sobre cisalhamento direto, triaxiais drenado e não-drenado. Investigação geotécnica de campo em ambientes urbanos. Empuxos de terra. Trabalhos de campo.		
Conteúdo programático: Unidade 1. Comportamento tensão-deformação dos solos Conceito de tensões em um sistema de partículas; princípio das tensões efetivas; tensões geostáticas; tensões induzidas por carregamentos externos; estado triaxial de tensões; estado plano de tensões; tensões em um plano qualquer; círculo de Mohr; trajetória de tensões; comportamento tensão-deformação; análises de tensão-deformação em solos baseadas em métodos numéricos. Unidade 2. Resistência dos solos Mecanismos de resistência nos solos; critério de ruptura de Mohr-Coulomb; diagrama p-q; ensaios para a determinação da resistência ao cisalhamento; comportamento dos solos sob cisalhamento; comportamento tensão-deformação e resistência ao cisalhamento em areias e argilas; comportamento drenado x não drenado; condição crítica; comportamento tensão-deformação e resistência ao cisalhamento de solos argilosos; trajetórias de tensão; ensaio de cisalhamento direto – aula prática; ensaios triaxiais (CD, CU e UU) – aulas práticas. Unidade 3. Investigação geotécnica de campo em ambientes urbanos		

Programa básico de investigação geotécnica; Ensaio SPT, procedimentos, interpretação de resultados, aplicações e parâmetros; ensaio CPT e CPTu, procedimentos, interpretação de resultados, aplicações e parâmetros; ensaio de palheta, procedimentos, interpretação de resultados, aplicações e parâmetros.

Unidade 4. Empuxos de terra

Definições de empuxo e estados de equilíbrio plástico; teorias de empuxo aplicadas a estruturas rígidas: teoria de Rankine e teoria de Coulomb; fendas de tração; solos estratificados; influência da água; diagramas de empuxo; análises de empuxos de terra baseadas em métodos numéricos.

Objetivos:

Desenvolver junto com os alunos, conhecimentos básicos relacionados aos fundamentos e conceitos da mecânica dos solos, por meio da abordagem dos temas listados no conteúdo programático do curso.

Metodologia:

A disciplina será ministrada totalmente à distância por meio de atividades síncronas (web conferências ao vivo) e assíncronas (videoaulas, leitura de textos, desenvolvimento de atividades).

Nesse contexto, o aluno deverá possuir computador com permissão para instalação de programas, acesso à internet e conhecimento básico de informática (usar aplicativos, salvar e abrir arquivos, navegar na internet, conhecimento básico de editores de texto e planilhas – Word, Excel ou programas semelhantes - e leitores de pdf).

O conteúdo será ministrado em quatorze semanas com início em 20 de setembro de 2021 e término em 14 de janeiro de 2022, sendo que os encontros em atividades síncronas serão agendados às segundas e quartas-feiras no horário de 17:10 às 18:50.

Os encontros em atividades síncronas serão gravados e disponibilizados para os alunos que não puderem comparecer.

O processo avaliativo será contínuo e acontecerá ao longo da disciplina.

O conteúdo da disciplina será trabalhado por meio de videoaulas, textos próprios ou de terceiros, exercícios (para treinamento e avaliativos) e ações na plataforma Moodle ou em outros ambientes virtuais.

Os esclarecimentos de dúvidas serão feitos por meio de fóruns de discussão (na plataforma Moodle) e web conferências (realizadas via *Google Meet* ou outro aplicativo) previamente agendadas (a agenda de encontros será definida na primeira semana de aula).

Recursos didáticos que serão utilizados: textos próprios e de terceiros (básicos e complementares), videoaulas (conteúdo prático e teórico); editor de textos e imagem; páginas da internet; objetos de aprendizagem; web conferências; e-books e livros.

Informações importantes:

O aluno deverá ler com atenção todas as informações disponíveis no ambiente virtual, demais orientações e documentos institucionais.

Fique atento aos avisos postados no ambiente de aprendizagem. Todos devem consultar

com frequência os fóruns.

Você é responsável por acessar constantemente (recomendado no mínimo três vezes por semana) o ambiente virtual e manter sua caixa de e-mail sempre disponível para receber mensagens. Se houver alguma alteração no seu e-mail, comunique imediatamente ao professor. Todas as comunicações da disciplina serão feitas para o e-mail institucional do aluno cadastrado no sistema da plataforma moodle.

Os prazos e as datas de realização das atividades serão seguidos com rigor. Você é autônomo na definição de seu cronograma individual de estudos, que pode ou não incorporar fins de semanas e feriados.

Se surgir alguma dúvida, coloque-a no Fórum de Dúvidas para que o professor e demais colegas possam ajudá-lo. Sempre que possível tente ajudar aos colegas de turma, pois isso é uma excelente forma de aprendizado. Aqui somos todos colaboradores.

Se tiver algum problema pessoal que o impeça de desenvolver as atividades, faça contato imediato com o professor.

Atividades avaliativas:

A avaliação será composta por tarefas que serão propostas ao longo do curso. Elas terão abordagem teórica e prática.

O aluno deverá ler com atenção todas as informações disponíveis no ambiente virtual, demais orientações e documentos institucionais.

Atividade Avaliativa 01: Participação nos fóruns de discussão e atividades (Valor total: 2,0 pontos).

A participação nos fóruns pressupõe que cada estudante faça a leitura do conteúdo dos livros dos módulos, participe/assista as atividades síncronas. Para alcançar a pontuação máxima de cada fórum é necessário postar contribuições consistentes e fundamentadas. Serão propostos fóruns de discussão de acordo com as unidades do conteúdo programático. A frequência será apurada mediante participação nos fóruns de discussão, atividades síncronas, acompanhamento de videoaulas (registrada pelos comentários nos vídeos).

Atividade Avaliativa 02: Relatórios de aulas práticas (Valor total: 4,0 pontos).

Serão desenvolvidos relatórios embasados nas aulas práticas que serão ministradas. Tais relatórios serão confeccionados em grupos definidos na primeira semana de aula. As datas para a entrega destas atividades serão definidas na plataforma Moodle.

Atividade Avaliativa 03: Exercícios práticos (Valor total: 4,0 pontos).

Serão propostas listas de exercícios práticos entregues no decorrer do semestre, conforme calendário disponibilizado na plataforma Moodle.

A nota final corresponderá à soma das notas das atividades avaliativas 01, 02 e 03.

Para ser aprovado(a), o(a) discente deverá alcançar MF igual ou superior a 6,0 (seis) e possuir frequência mínima de 75%. Os exames especiais serão realizados em conformidade com a Resolução CEPE 2880 de 05/2006.

Exame especial:

A data provável de realização do exame especial será na segunda-feira, dia 10/01/2022. Um

arquivo com a atividade avaliativa será encaminhado para o aluno realizar o exame 10 minutos antes do início da aula (conforme dia e horário estabelecido na matrícula). O tempo máximo para realização do exame será de duas aulas, devendo a atividade finalizada ser postada na plataforma Moodle da disciplina. O conteúdo do Exame Especial Total será todo o conteúdo disponibilizado na disciplina. O Exame Especial Parcial será ministrado mediante solicitação e identificação do discente das avaliações a serem substituídas. Neste caso, o exame irá substituir a nota de todas as atividades referentes à Unidade do Conteúdo Programático e contemplará toda a disciplina ministrada neste conteúdo.

Cronograma:

Os encontros síncronos ocorrerão no horário da disciplina registrado no atestado de matrícula (quadro de horários de aula do aluno) e já estão inseridos no cronograma.

CRONOGRAMA

Semana	Período/Data	Aulas e atividades	Atividades
01	20/09/2021	Aula 0 – Apresentação da disciplina.	Síncrona
	20 a 24/09/2021	Aula 01 - Tensões no Solo: conceitos de tensão em um sistema de partículas. Tensões geostáticas. Aula 02 - Tensões induzidas por cargas aplicadas no terreno. Trajetória de tensões.	Assíncrona
02	27/09/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da primeira semana.	Síncrona
	27/09 a 01/10/2021	Aula 03 - Tensões principais. Círculo de Mohr. Aula 04 - Solução numérica para a análise de tensões no interior de maciços de solo (exercício prático a ser entregue).	Assíncrona
03	04/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da segunda semana.	Síncrona
	04 a 08/10/2021	Aula 05 - Resistência ao cisalhamento dos solos: conceitos. Aula 06 – Ensaio de laboratório: ensaios para determinação da resistência ao cisalhamento dos solos: cisalhamento direto (relatório 01). Confecção de relatórios e resolução de exercícios.	Assíncrona

04	11/10/2021	Recesso acadêmico.	
	13 a 15/10/2021	Aula 07 - Resistência ao cisalhamento de solos arenosos: fatores de influência e ensaio triaxial CD. Confecção de relatórios e resolução de exercícios.	Assíncrona
05	18/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da terceira e quarta semanas.	Síncrona
	18 a 22/10/2021	Aula 08 - Comportamento drenado x não drenado. Condição crítica. Resistência ao cisalhamento de argilas: ensaio CU e UU. Aula 09 – Ensaio de laboratório: ensaios para determinação da resistência ao cisalhamento dos solos: ensaio triaxial (relatório 02).	Assíncrona
06	25/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da quinta semana.	Síncrona
	25/10 a 27/10/2021	Aula 10 - Empuxos de terra: conceitos. Coeficiente de empuxo. Teoria de Rankine. Teoria de Coulomb.	Assíncrona
07	01/11/2021	Recesso acadêmico.	
	03 a 05/11/2021	Aula 11 - Empuxos em solos coesivos. Atrito solo-muro. Fendas de tração. Solos estratificados. Influência da água.	Assíncrona
08	08/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da sexta e sétima semanas.	Síncrona
	08 a 12/11/2021	Aula 12 - Estabilidade de muros de gravidade.	Assíncrona
09	15/11/2021	Feriado Nacional: Proclamação da República.	
	16 a 19/11/2021	Aula 13 - Solução numérica para estabilidade de taludes (exercício prático a ser entregue).	Assíncrona
	22/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da oitava e nona semanas.	Síncrona

10	22 a 26/11/2021	Aula 14 - Ensaio de campo: trado manual, poços e trincheiras. Aula 15 - Ensaio SPT: procedimentos, aplicações e parâmetros (exercício prático a ser entregue).	Assíncrona
11	29/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima semana.	Síncrona
	29/11 a 03/12/2021	Aula 16 - Ensaio de palheta: procedimentos, aplicações e parâmetros. Aula 17 - Ensaio CPTu: procedimentos, aplicações e parâmetros.	Assíncrona
12	06/12/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima primeira semana.	Síncrona
	06 a 10/12/2021	Aula 18 - Interpretação de resultados dos ensaios CPT e CPTu (exercício prático a ser entregue).	Assíncrona
13	13 a 17/12/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima segunda semana.	Síncrona
14	03 a 07/01/2022	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima segunda semana.	Síncrona
	10/01/2022	Data provável para exame especial.	Síncrona
	10 a 14/01/2022	EXAMES ESPECIAIS.	

Bibliografia básica:

CRAIG, R.F.; KNAPPETT, J.A. **Mecânica dos Solos**, 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC: Grupo GEN, 2014. 978-85-216-2703-6. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2703-6/>. Acesso em: 08 Dec 2020.

FENANDES, M.M. **Mecânica dos solos: conceitos e princípios fundamentais. Volume 1**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 977-85-7975-180-6. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/170501/pdf/0>. Acesso em: 08 Dec 2020.

FENANDES, M.M. **Mecânica dos solos: introdução à engenharia geotécnica. Volume 2**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 978-85-7975-128-8. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/170580/epub/0>. Acesso em: 08 Dec 2020.

FIORI, A.P.; CARMIGNANI, L. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. 978-85-7975-184-4. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/180530/epub/0>. Acesso em: 08 Dec 2020.

MASSAD, F. **Mecânica dos solos experimental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 978-85-7975-200-1. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/175014/epub/0>. Acesso em: 08 Dec 2020.

Bibliografia complementar:

CAPUTO, H.P.; CAPUTO, A.N.; RODRIGUES, J.M.D. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações - Fundamentos - Vol. 1**, 7ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2015. 978-85-216-3005-0. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-3005-0/>. Acesso em: 08 Dec 2020.

CAPUTO, H.P.; CAPUTO, A.N.; RODRIGUES, J.M.D. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações - Mecânica das Rochas, Fundações e Obras de Terra - Vol. 2**, 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC: Grupo GEN, 2015. 978-85-216-3007-4. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-3007-4/>. Acesso em: 08 Dec 2020.

MASSAD, F. **Obras de Terra (Curso Básico de Geotecnia)**, 2ª Edição. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2010. 978-85-86238-97-0. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/181520/epub/0>. Acesso em: 08 Dec 2020.

LAMBE, T.W.; WHITMAN, R.V. **Soil mechanics**. Singapore: J. Wiley, 1979. 553 p.

ORTIGÃO, J.A.R. **Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos**. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1995. 378 p.

PINTO, C.S. **Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas: exercícios resolvidos**. 3ª edição. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 355 p. 978-85-86238-51-2. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/170502/pdf/0>. Acesso em: 08 Dec 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Christopher Fonseca da Silva, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 21:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0211830** e o código CRC **B135E65B**.



Nome do Componente Curricular em português: HIDROLOGIA URBANA		Código:	
Nome do Componente Curricular em inglês: URBAN HYDROLOGY		URB 106	
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA – DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS	
Nome do docente: Aline de Araújo Nunes			
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 hora/aula	
Data de aprovação na assembleia departamental:			
Ementa: Introdução às águas urbanas: contextualização, ciclo hidrológico, balanço hídrico e bacia hidrográfica. Descrição, medição e análise de fenômenos hidrológicos: precipitação, interceptação, infiltração, evapotranspiração, escoamento superficial. Redes hidrometeorológicas. Métodos de análise hidrológica: estatística aplicada e cálculo de variáveis hidrológicas, vazões de projeto, reservatório de estiagem e controle de cheias urbanas.			
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Introdução às águas urbanas<ol style="list-style-type: none">1. 1 Ciclo Hidrológico1. 2 Balanço Hídrico1. 3 Impactos da Urbanização no ciclo hidrológico e balanço hídrico2. Bacias hidrográficas<ol style="list-style-type: none">2. 1 Definições2. 2 Classificação dos Cursos de Água2. 3 Características Físicas de Uma Bacia Hidrográfica2. 4 Bacia Representativa e Experimental2. 5 Bacias urbanizadas3. Interações atmosfera-hidrosfera<ol style="list-style-type: none">3. 1 Elementos de hidrometeorologia3. 2 Climatologia e observações climatológicas3. 3 Previsões atmosféricas3. 4 Formação de Precipitações3. 5 Abstrações hidrológicas4. Precipitação<ol style="list-style-type: none">4. 1 Medição das Precipitações4. 2 Processamento de Dados Pluviométricos4. 3 Precipitação Média Sobre Uma Área4. 4 Precipitações Máximas4. 5 Distribuição Espacial e Temporal das Precipitações4. 6 Determinação da Precipitação Efetiva5. Infiltração da água no solo<ol style="list-style-type: none">5. 1 Introdução ao escoamento subterrâneo5. 2 Capacidade de infiltração de água no solo5. 3 Movimento de água no solo6. Escoamento superficial<ol style="list-style-type: none">6. 1 Grandezas Características6. 2 Variação Temporal das Vazões6. 3 Estações Fluviométricas6. 4 Medições de Vazões6. 5 Estimativa de Escoamento Superficial7. Estatística aplicada à hidrologia<ol style="list-style-type: none">7. 1 Período de Retorno e Risco Hidrológico7. 2 Estudos Estatísticos de Eventos Hidrológicos8. Manipulação de dados de vazão			

- 8. 1 Regime dos Cursos de Água
- 8. 2 Curva de Permanência
- 8. 3 Regularização de Vazões
- 8. 4 Controle de Estiagem
- 9. **Enchentes Urbanas: previsão e propagação**
 - 9. 1 Definições
 - 9. 2 Previsão de Enchentes Baseada em Dados de Chuva
 - 9. 3 Métodos de Propagação de Enchentes

Objetivos:

Tem-se como objetivo geral apresentar a Hidrologia como ciência e como ferramenta auxiliar da Engenharia, bem como capacitar ao dimensionamento hidráulico a partir de dados hidrológicos. Familiarizar o aluno com a terminologia usual e com as técnicas empregadas em análises hidrológicas. Enfoque de maneira especial os problemas ligados aos projetos e obras em meio urbano, fornecendo indicações sobre a existência e a disponibilidade de dados básicos, bem como as técnicas de manuseio e tratamento necessárias à efetiva utilização destes mesmos dados.

Metodologia:

No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações: Aulas expositivas e dialogadas (síncronas e assíncronas), utilizando recursos digitais e de gravação, com participação direta dos alunos (via chat, fóruns ou e-mail), que abordarão temas específicos constantes no conteúdo programático; Desenvolvimento de atividades processuais com acompanhamento da docente responsável pela disciplina, também como alternativa para avaliar a frequência dos alunos. O conteúdo prático da disciplina será disponibilizado para os alunos por meio de vídeos gravados, uma vez que objetiva a introdução de ferramentas de geoprocessamento aplicadas à hidrologia e software de modelagem hidrológica. Todas as atividades serão desenvolvidas de forma remota, utilizando como plataformas principais o Moodle UFOP para disponibilização dos materiais, fóruns, entrega de atividades e o Google Meet para videoconferências.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação da aprendizagem será por meio do desenvolvimento de atividades avaliativas processuais, um projeto aplicado (com duas entregas programadas) e uma prova.

Serão considerados os seguintes itens para a Nota Final (NF) do aluno:

- 1.1 - Prova da primeira etapa da disciplina com conteúdo das Unidades 1, 2, 3 e 4 (P);
- 1.2 - Trabalho cujo produto é um projeto, com duas etapas de entrega (T₁ e T₂); e
- 1.3 - Atividades avaliativas processuais (AP);

- Serão disponibilizadas atividades avaliativas quinzenais (AP), a fim de contabilizar a frequência nas aulas assíncronas e síncronas gravadas, além de ser um acompanhamento do conteúdo da disciplina. Para obter frequência mínima para aprovação, o(a) aluno(a) deverá participar, no mínimo, de 5 (cinco) das 6 (seis) atividades quinzenais dentro do prazo estabelecido.

- A prova da primeira etapa será realizada em semana previamente estabelecida no cronograma da disciplina, de forma assíncrona e com tempo pré-determinado para realização.

- O trabalho com entregas T₁ e T₂ será composto por um projeto integrado com a disciplina URB102 – Análise de Sistemas de Transportes, contemplando estudos hidrológicos aplicados ao meio urbano, o qual deverá conter memorial descritivo, memorial de cálculos e mapas temáticos. O mesmo poderá ser realizado por até 4 alunos no mesmo grupo.

- Os critérios de avaliação dos trabalhos e relatórios serão disponibilizados na plataforma Moodle.

Na composição da nota individual do aluno no trabalho serão consideradas: a nota do trabalho do grupo atribuída pela docente responsável (N_D), a nota da avaliação dos pares (N_P) e a nota da autoavaliação (N_A), conforme equação apresentada a seguir:

$$Nota_{individual_Trabalho} = \left(\frac{N_A + \sum N_P}{10 \times N^o \text{ de alunos no grupo}} \right) \cdot N_D$$

Sendo que: N_D é a nota atribuída pela docente responsável pela disciplina mediante análise do relatório entregue (0 a 10). Já a nota da avaliação dos pares (N_P) terá o valor também compreendido entre 0 e 10, e será obtida pelas notas atribuídas pelos alunos que compõem o grupo, por meio do Formulário de Avaliação Cooperativa. Será também atribuída ao aluno a nota obtida por meio de uma Ficha de Autoavaliação (0 a 10).

Desse modo, a nota individual poderá distinta para os alunos que compõe um mesmo grupo.

Na composição da nota final (NF) do aluno serão consideradas: Nota da Prova (P), Notas das duas entregas do Trabalho (T₁ e T₂) e Nota das Atividades Avaliativas Processuais (AP), conforme equação apresentada a seguir:

$$NF = 0,30P + 0,20T_1 + 0,20 T_2 + 0,30AP$$

Critérios para aprovação e Exame Especial

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75% (frequência avaliada por meio de atividades processuais). O exame especial será realizado em conformidade com as Resoluções CEPE 2880 e CEPE 8042 e em período já definido no cronograma da disciplina (12 a 14/01). Para o exame especial será atribuída ao aluno uma prova assíncrona, com tempo limitado, associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET), ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP), em período anteriormente informado.

Cronograma:

Cronograma anexo ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

1. PINTO, N.L.S. [e outros]. **Hidrologia Básica**. São Paulo: Blucher, 1976. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177677>>. Acesso em: 11 ago. 2020.
2. GRIBBIN, John E. **Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais –** Tradução da 4a edição norte-americana [revisor técnico Marcelo Libânio; tradutora Andrea Pisan]. São Paulo: Cengage Learning, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522116355/cfi/0!4/2@100:0:00>>. Acesso em: 26 mai. 2020. ISBN: 978-85-221-1635-5.
3. MACHADO, Vanessa de Souza. **Princípios de climatologia e hidrologia** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: SAGAH, 2017. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595020733/cfi/0!4/4@0.00:0.00>>. Acesso em: 26 mai. 2020. ISBN: 978-85-9502-073-3.

Bibliografia complementar:

1. TUCCI, Carlos E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 4.ed. Porto Alegre: Editora da UFRS ABRH 2007. 943 p. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos; v.4).
2. VILLELA, Swami M; MATTOS, Arthur. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill c1975. 245 p.
3. CHOW, Ven Te. **Handbook of applied hydrology: a compendium of water resources technology**. New York, St. Louis: McGraw-Hill c1964. 1v. (paginação irregular)
4. LINSLEY, Ray K.; FRANZINI, Joseph B. **Engenharia de recursos hídricos**. São Paulo: USP 1978. McGraw-Hill 798 p.
5. MAIDMENT, David R. **Handbook of hydrology**. New York: McGraw-Hill c1993. 1v. (paginação irregular) ISBN 0070397325 (enc.).

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

semana	Disciplina: Hidrologia Urbana						
	data	Conteúdo programático	CH	Procedimentos	Recursos	Avaliações	Professor Responsável
1	22/set	Aula introdutória. Apresentação do Plano de ensino	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	24/set	Unid. 1 - Introdução às águas urbanas	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
2	29/set	Unid. 1 - Introdução às águas urbanas	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	01/out	Unid. 2 - Bacias hidrográficas	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline

3	06/out	Unid. 2 - Bacias hidrográficas	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	08/out	Unid. 2 - Bacias hidrográficas	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
4	13/out	Unid. 3 - Interações atmosfera-hidrosfera	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	15/out	Unid. 3 - Interações atmosfera-hidrosfera	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
5	20/out	Unid. 4 - Precipitação	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	22/out	Unid. 4 - Precipitação	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
6	27/out	Unid. 4 - Precipitação	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
Recesso Acadêmico	29/out	Unid. 4 - Precipitação	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
7	03/nov	Prova	2	Prova Assíncrona	Prova disponibilizada no Moodle	Frequência e avaliação	Aline
	05/nov	Mentoria do Projeto	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
8	10/nov	Unid. 5 - Infiltração da água no solo	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	12/nov	Unid. 5 - Infiltração da água no solo	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade Entrega Parcial do Projeto (T₁)*	Aline
9	17/nov	Unid. 6 – Escoamento Superficial	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	19/nov	Unid. 6 – Escoamento Superficial	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
10	24/nov	Unid. 6 – Escoamento Superficial	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	26/nov	Unid. 6 – Escoamento Superficial	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline

11	01/dez	Unid. 7 – Estatística Aplicada à Hidrologia	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	03/dez	Unid. 7 - Estatística Aplicada à Hidrologia	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
12	08/dez	Unid. 8 – Manipulação de Dados de Vazão	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	10/dez	Mentoria do Projeto	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
13	15/dez	Unid. 8 – Manipulação de Dados de Vazão	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	17/dez	Unid. 9 – Enchentes Urbanas: previsão e propagação	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
14	05/jan	Entrega Final do Projeto (T₂) e espaço para dúvidas	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	07/jan	Apresentação e discussão dos Projetos	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
15	12/jan	Exame especial	2	Prova Assíncrona	Prova disponibilizada no Moodle	Frequência e avaliação	Aline
	14/jan	Vistas ao Exame especial	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência	Aline



Documento assinado eletronicamente por **Aline de Araujo Nunes, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 16:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0211516** e o código CRC **959E2B1B**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211516

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português: PLANEJAMENTO, LICITAÇÃO E CONTROLE DE OBRAS PÚBLICAS		Código: URB107
Nome do Componente Curricular em inglês: PLANNING, BIDDING AND CONTROL OF PUBLIC WORKS		
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA - DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Nome das docentes: Bárbara Cristina Mendanha Reis e Wanna Carvalho Fontes		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 25/08/2021		
Ementa: Obras públicas e procedimentos gerais. Apresentação da lei de licitações. Fases preliminar, interna e externa a licitação. Principais irregularidades em obras públicas. Súmulas do Tribunal de Contas da União. Mecanismos de acompanhamento de obras. Planejamento de obras públicas com assistência do computador. Produtividade na construção e controle de prazos e de custos de obras.		
Conteúdo programático: 1. Obras públicas e procedimentos gerais 1.1. Definição de obras públicas 1.2. Fluxograma de procedimentos 2. Requisitos preliminares fundamentais às obras públicas 2.1. Definição de metas e prioridades das obras públicas 2.2. Planejamento orçamentário (Plano Plurianual, Lei de Diretrizes Orçamentárias e Lei Orçamentária Anual). 2.3. Aspectos legais: definições de princípios, modalidades, tipos, edital- dispensa. 3.Fase preliminar da licitação 3.1. Programa de necessidades 3.2. Estudos de viabilidade 3.3. Anteprojeto 4. Fase interna da licitação 4.1. Processo administrativo 4.2. Projeto básico		

4.2.1. Projetos e especificações técnicas

4.2.2. Orçamento e cronograma físico-financeiro

4.2.3. Responsabilidades dos autores dos projetos, técnicas e de qualidade dos produtos.

4.3. Projeto executivo

4.4. Recursos orçamentários

4.5. Edital de licitação

5. Fase externa da licitação

5.1. Condições gerais

5.2. Publicação do edital

5.3. Comissão de licitação

5.4. Recebimento das propostas

5.5. Procedimentos da licitação

6. Principais irregularidades em obras públicas

6.1. Irregularidades relativas aos processos licitatórios e contratuais

6.2. Irregularidades relativas à execução orçamentária

6.3. Irregularidades relativas às medições e pagamentos

6.4. Irregularidades relativas ao recebimento da obra

7. Súmulas do Tribunal de Contas da União

8. Mecanismos de acompanhamento de obras

8.1. Importância do planejamento-ciclo de vida do projeto

8.2. Roteiro do planejamento- estrutura analítica do projeto

8.3. Duração das atividades-precedência.

8.4. Diagrama de rede.

8.5. Caminho crítico- folgas.

8.6. Probabilidade aplicada à determinação do prazo de projetos

8.7. Representação e dimensionamento das linhas de balanço

8.8. Aplicações das linhas de balanço no planejamento de obras

9. Planejamento de obras públicas com assistência do computador

9.1. A obra como um projeto: definição de tarefas, predecessores, duração, recursos e custo

9.2. Interdependência entre quantidade de trabalho, duração de tarefa e unidades de recursos

9.3. Cronograma (Gráfico de *Gantt*)

9.4. Curva de agregação de recursos e delimitação do trabalho

9.5. Controle do projeto

10. Produtividade na construção e controle de prazos e de custos de obras

10.1. Produtividade na construção civil e cálculo da duração das etapas de obra

10.2. Cronograma físico-financeiro

10.3. Curva S

Objetivos:

Estimular o desenvolvimento do conhecimento e a capacidade crítica necessária ao desenvolvimento dos trabalhos de planejamento e controle de obras públicas com relação aos procedimentos gerais e licitações, ao acompanhamento, decomposição e controle das atividades de projetos de obras públicas e a elaboração e interpretação de cronogramas físico e financeiro. Ao final do curso o discente deverá ser capaz de identificar e elaborar planejamentos técnicos – estratégicos, táticos e operacionais de obras públicas.

Metodologia:

A disciplina será ministrada de forma remota, predominantemente assíncrona (videoaulas, leitura de textos, desenvolvimento de atividades, fóruns de debate), com aulas síncronas (web conferências ao vivo e gravado) e encontros síncronos para o esclarecimento de dúvidas (web conferências ao vivo e não gravado).

A plataforma de disponibilização de material (gravação de aulas assíncronas e síncronas, videoaulas, estudos dirigidos, material para leitura e lista de exercícios) e entrega de atividades avaliativas será o Moodle-UFOP.

Durante as aulas assíncronas (disponibilizadas na Plataforma Moodle) serão abordados temas específicos do conteúdo programático.

Nesse contexto, o(a) discente deverá ter acesso a computador e direito de instalar programas e modificar o sistema. Será necessário acesso à internet na maior parte do tempo de estudo e suficiente largura de banda no momento dos estudos dirigidos. O conhecimento básico de informática também será necessário (usar aplicativos, salvar e abrir arquivos, navegar na internet, conhecimento básico de editores de texto e planilhas, e leitores de textos). Câmera e microfone podem ser necessários para as atividades avaliativas.

Os softwares necessários para o curso de URB107 são: planilhas eletrônicas (Excel®, LibreOffice, ou planilha eletrônica de preferência do(a) discente), leitores de texto (formato Portable Document Format -PDF), editores de texto (Word®, LibreOffice, ou editor de texto de preferência do(a) discente), ferramentas de gerenciamento de cronograma comumente utilizada em projetos e de edição de áudios para elaboração de podcasts (Audacity®).

O conteúdo será ministrado em quinze semanas, com início em 21 de setembro e término em 14 de janeiro de 2021, e dividido em 6 (seis) módulos:

- Módulo 1: Obras públicas e procedimentos gerais
- Módulo 2: Fases do processo licitatório
- Módulo 3: Fase Contratual
- Módulo 4: Principais irregularidades em obras públicas
- Módulo 5: Mecanismos de planejamento e acompanhamento de obras públicas
- Módulo 6: Produtividade na construção, controle de prazos e de custos de obras

Todo o material didático será disponibilizado na Plataforma Moodle preferencialmente nos dias de aula da disciplina (terças-feiras e sextas-feiras, 8h20 às 10h10), conforme programação estabelecida no cronograma da disciplina (Tabela 2).

As aulas síncronas serão realizadas via Google Meet. Haverá gravação das aulas que posteriormente serão disponibilizadas para os discentes que não puderem assistir ao vivo.

O processo avaliativo será contínuo e acontecerá ao longo da disciplina. A frequência na disciplina será contabilizada por atividades processuais.

Os esclarecimentos de dúvidas serão feitos nos encontros síncronos (plantão tira-dúvidas) ou de forma individualizada, caso necessário, mediante agendamento por e-mail.

Recursos didáticos que serão utilizados: textos próprios e de terceiros (básicos e complementares); videoaulas; editor de textos e imagem; páginas da internet; objetos de aprendizagem; web conferências; e-books; sala de aula invertida.

Informações importantes:

- O(a) discente deverá ler com atenção todas as informações disponíveis no ambiente virtual, demais orientações e documentos institucionais.
- Você é responsável por acessar constantemente o ambiente virtual (recomendado no mínimo cinco vezes por semana) e manter sua caixa de *e-mail* sempre disponível para receber mensagens. Se houver alguma alteração no seu e-mail, comunique imediatamente as professoras.
- Todas as comunicações da disciplina serão feitas para o *e-mail* institucional do(a) discente cadastrado no sistema da Plataforma Moodle.
- Os prazos e as datas de realização das atividades serão seguidos com rigor.

- O endereço eletrônico destinado aos encontros síncronos (plantão de dúvidas) da plataforma *Google Meet* ficará disponível na plataforma Moodle. Você deverá acessar este endereço com o **seu e-mail institucional**. As docentes **não irão suspender explicações e explanações para aceitar e-mails externos**.
- Você é autônomo na definição de seu cronograma individual de estudos, que pode ou não incorporar fins de semanas e feriados.
- Se surgir alguma dúvida, utilize os *e-mails* (barbara.reis@ufop.edu.br e wanna.fontes@ufop.edu.br). As docentes responderão *e-mails* de segunda à sexta-feira, das 08:00 às 17:00 horas. Se tiver algum problema pessoal que o impeça de desenvolver as atividades, faça contato imediato com as docentes.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação da aprendizagem será por meio do desenvolvimento das atividades propostas, participação nas discussões no ambiente virtual de aprendizagem e produção de conteúdo de caráter informativo para mídias digitais. Serão consideradas as seguintes atividades avaliativas processuais para o cômputo da Nota Final (NF) do discente: dois Fóruns de Debate (FD), um Podcast (P), um Questionário (Q) e um Trabalho Prático (TP) dividido em duas etapas.

As atividades ocorrerão de forma assíncrona, ao longo dos módulos de aprendizagem propostos nesta disciplina e deverão ser finalizadas no prazo, de acordo com o cronograma apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Cronograma das atividades avaliativas processuais da disciplina URB107

Avaliação	Data de disponibilização	Data limite para submissão	Valor
Fórum de Debate 1 - FD1	24/09/2021	15/10/2021	1 ponto
Fórum de Debate 2 - FD2	15/10/2021	26/10/2021	1 ponto
Podcast - P	26/10/2021	05/11/2021	2 pontos
Questionário - Q	09/11/2021	09/11/2021	1 ponto
Fórum de Debate 3 - FD3	12/11/2021	26/11/2021	1 ponto
Trabalho Prático - TP1	12/11/2021	14/12/2021	2 pontos
Trabalho Prático - TP2	12/11/2021	07/01/2022	2 pontos

Fóruns de Debate | FD: Ao longo do semestre, serão disponibilizados 3 (três) fóruns de debate, cada FD abordará os assuntos relacionados ao(s) módulo(s) que estiver(em) em vigência. Cada fórum ficará disponível para participação durante o período descrito na Tabela 1. Será considerada uma participação válida no fórum aquela que for coerente com o tema do debate, que busque aprofundar as discussões sobre o assunto e que haja interação entre as respostas dos participantes.

Além da participação no fórum ser validada como frequência, ela será avaliada (para o cômputo da nota) conforme (I) pertinência e domínio de conteúdo; (II) coesão, coerência e clareza na exposição das ideias; (III) referencial teórico; (IV) pontuação e ortografia do texto.

Podcast| P: Nesta atividade cada dupla de discentes deverá criar um conteúdo digital (áudio) sobre contratos administrativos (Módulo 3) em linguagem acessível, visando fomentar a troca de saberes para além do âmbito acadêmico.

Neste sentido, os discentes deverão elaborar um roteiro sobre a temática previamente selecionada (disponibilizada no material orientativo da atividade) e fazer a gravação e edição do mesmo. Os conteúdos produzidos selecionados serão divulgados via aplicativos de streaming (como Spotify, Deezer e outros).

Questionário| Q: Atividade individual sobre os conteúdos dos Módulos 1, 2 e 3.

Trabalho Prático| TP: Atividade em grupo (3 ou 4 discentes) sobre os conteúdos abordados nos Módulos 4, 5 e 6. A atividade será realizada em duas etapas, sendo a primeira avaliada em 2 (dois) pontos e a segunda avaliada em 2 (dois) pontos, totalizando 4 (quatro) pontos para esta atividade. Será utilizado o modelo de Avaliação 360°, na qual a nota final é individual e será ponderada pela auto avaliação individual e avaliação entre os pares.

Cálculo da nota individual para o TP ocorrerá conforme as Equações 1 e 2:

$$\text{Entrega TP1} = \text{AD} \times \left(\frac{\text{AU} + \sum \text{AP}}{1 \times \text{N}} \right) \quad (\text{Equação 1})$$

$$\text{Entrega TP2} = \text{AD} \times \left(\frac{\text{AU} + \sum \text{AP}}{3 \times \text{N}} \right) \quad (\text{Equação 2})$$

Sendo:

AD: Nota atribuída pela docente;

AU: Nota atribuída pela auto avaliação individual;

AP: Nota atribuída pelos pares (demais membros do grupo);

N: Número de membros no grupo.

A NF na disciplina será obtida pela média da somatória das notas das atividades avaliativas, conforme a Equação 3:

$$\text{Nota média final} = \text{FD1} + \text{FD2} + \text{FD3} + \text{P} + \text{Q} + \text{TP1} + \text{TP2} \quad (\text{Equação 3})$$

Os critérios para aprovação são: nota média final igual ou maior a 6.0 e, no mínimo, 75% de frequência na disciplina.

A apuração da frequência ocorrerá por meio das atividades processuais, ou seja, cada atividade avaliativa também será contabilizada na apuração da frequência. Para obter frequência mínima para aprovação, o(a) discente deverá submeter, no mínimo, 5(cinco) das 7(seis) atividades avaliativas processuais dentro do prazo estabelecido.

Para o(a) discente que não atingir os critérios para aprovação, o Exame Especial será aplicado no dia 01/09/2021, seguindo as normas da instituição (Resoluções CEPE Nº 2.880 e CEPE Nº 8.042). Para o exame especial será atribuído ao discente uma prova assíncrona, com tempo limitado, associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET) ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP), em período anteriormente informado.

Cronograma: O cronograma geral da disciplina está disponibilizado no Apêndice A.

Bibliografia básica:

1. MONTALVÃO, Elisamara Godoy. **Gestão de obras públicas**. [Bvirtual] Curitiba: Intersaberes, 2013. 320p. Retirado de: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/6389/pdf/0?code=5MImH4Cm98Gc127+uFrGvAYYfsleTeAJJVJnL9FJv/Zulg0cyzFrMLwB7hX0GqcpTo6giMltfB/SStCTuMRkw>
2. BRASIL. **Lei 8666- Licitações e Contratos Administrativos, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em: 22 fev. 2021.
3. SANTOS, Maria Helena Abdanur Mendes dos. **Gestão de obras públicas**. [Bvirtual] Curitiba: Contentus, 2020. 49p. Retirado de: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/184747/pdf/0?code=xM8+DJVEMa5GFgFKiYkxTwhntP5zouzHetnhPLvf7p6piP15N5C+RqaGX3dt+dFLvz3b3nUoCdY06jGg5xL9w>
4. BERNARDES, Maurício MS. **Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil**. [Minha Biblioteca]. Rio de Janeiro: LTC, 2ª edição, 2021.444p. Retirado de: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521637424/cfi/6/10!/4/16/2@0:15.0> .

Bibliografia complementar:

1. LIMMER, Carl Vicente. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC 1997. 225 p.
2. JUSTEN FILHO, Marçal. **Comentários à lei de licitações e contratos administrativos**. 12.ed. São Paulo:

Dialética 2008. 943 p.

3. BRASIL. **Manual de Obras Públicas – Edificações: Projeto**. Brasília: SEAP, 2020, p.223. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/centrais-de-conteudo/manuais/manual-obras-publicas-edificacoes-praticas-da-seap-manuais>.
4. BRASIL. **Manual de Obras Públicas – Edificações: Construção**. Brasília: SEAP, 2020, p.223. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/centrais-de-conteudo/manuais/manual-obras-publicas-edificacoes-praticas-da-seap-manuais>.
5. BRASIL. **Manual de Obras Públicas – Edificações: Manutenção**. Brasília: SEAP, 2020, p.223. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/centrais-de-conteudo/manuais/manual-obras-publicas-edificacoes-praticas-da-seap-manuais>.

APÊNDICE A

Tabela A1. Cronograma geral da disciplina

Semana	Data	Conteúdo programático
1	21/set. terça-feira	[Aula síncrona] Apresentação do plano de ensino da disciplina
	24/set. sexta-feira	[Aula assíncrona] Módulo 1 - Aula 1.1 [Atividade] Disponibilização do Fórum de Debate 1
2	28/set. terça-feira	[Aula assíncrona] Módulo 1 - Aula 1.2
	01/out. sexta-feira	[Aula assíncrona e encontro síncrono] Módulo 2 - Aula 2.1
3	05/out. terça-feira	[Aula assíncrona] Módulo 2 - Aula 2.2
	08/out. sexta-feira	[Aula assíncrona] Módulo 2 - Aula 2.3
4	12/out. terça-feira	Feriado
	15/out. sexta-feira	[Aula assíncrona e encontro síncrono] Módulo 2 - Aula 2.4 [Atividade] Data limite para participação no Fórum de Debate 1 [Atividade] Disponibilização do Fórum de Debate 2
5	19/out. terça-feira	[Aula assíncrona] Módulo 2 - Aula 2.5
	22/out. sexta-feira	[Aula assíncrona] Módulo 2 - Aula 2.6
6	26/out. terça-feira	[Aula assíncrona e encontro síncrono] Módulo 3 - Aula 3.1 [Atividade] Data limite para participação no Fórum de Debate 1 [Atividade] Disponibilização da atividade relacionada ao Podcast
	29/out. sexta-feira	Recesso Acadêmico
7	02/nov. terça-feira	Feriado
	05/nov. sexta-feira	[Aula assíncrona] Módulo 3 - Aula 3.2

			[Atividade] Data limite para participação na atividade relacionada ao Podcast
8	09/nov.	terça-feira	[Atividade] Questionário
	12/nov.	sexta-feira	[Aula assíncrona] Módulo 4 - Aula 4.1 [Atividade] Disponibilização do Fórum de Debate 3 [Atividade] Disponibilização do Trabalho Prático
9	16/nov.	terça-feira	[Aula síncrona] Módulo 4 - Aula 4.2
	19/nov.	sexta-feira	[Aula assíncrona] Módulo 5 - Aulas 5.1 e 5.2
10	23/nov.	terça-feira	[Aula assíncrona e encontro síncrono] Módulo 5 - Aula 5.3
	26/nov.	sexta-feira	[Aula assíncrona] Módulo 5 - Aula 5.4 [Atividade] Data limite para participação no Fórum de Debate 3
11	30/nov.	terça-feira	[Aula assíncrona e encontro síncrono] Módulo 5 - Aula 5.5
	03/dez.	sexta-feira	[Aula assíncrona] Módulo 5 - Aula 5.6
12	07/dez.	terça-feira	[Aula assíncrona] Módulo 5 - Aula 5.7
	10/dez.	sexta-feira	[[Aula assíncrona e encontro síncrono] Módulo 5 - Aulas 5.8 e 5.9
13	14-dez.	terça-feira	[Aula assíncrona e encontro síncrono] Módulo 6 – Aulas 6.1 e 6.2 [Atividade] Data limite para entrega da 1ª Etapa do TP
	17/dez.	sexta-feira	[Aula assíncrona] Módulo 6 – Aulas 6.3 e 6.4
14	04/jan.	terça-feira	[Encontro síncrono] - Mentoria TP
	07/jan.	sexta-feira	[Atividade] Data limite para entrega da 2ª Etapa do TP
15	11/jan.	terça-feira	Exame especial
	14/jan.	sexta-feira	Atendimento especial pós-exame



Documento assinado eletronicamente por **Bárbara Cristina Mendanha Reis, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 18:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Wanna Carvalho Fontes, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 18:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código



verificador **0211665** e o código CRC **7F465F94**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211665

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



PLANO DE ENSINO

Nome do Componente Curricular em português:

GEOTECNIA III – MECÂNICA DAS ROCHAS

Código:

Nome do Componente Curricular em inglês:

URB 108

GEOTECHNICS III – ROCK MECHANICS

Nome e sigla do departamento:

Departamento de Engenharia Urbana - DEURB

Unidade acadêmica:

ESCOLA DE MINAS

Nome do docente:

Pedro Manuel Alameda Hernández

Carga horária
semestral

60 horas

Carga horária semanal
teórica

03 horas/aula

Carga horária semanal
prática

01 horas/aula

Data de aprovação na assembleia departamental:

Ementa:

Índices físicos da matriz da rocha. Propriedades de resistência e de deformabilidade das rochas. Critérios de ruptura e envoltórias de resistência. Descrição, resistência e deformabilidade das descontinuidades dos maciços rochosos. Métodos de estimativa e determinação de tensões in situ.

Conteúdo programático:

Unidade 1. Introdução à mecânica das rochas; exemplos de aplicação da mecânica das rochas em engenharia civil com ênfase em área urbana; conceitos de maciço rochoso, descontinuidade e matriz rochosa; fenômenos de instabilidade em maciços rochosos; peculiaridades da mecânica das rochas em relação à mecânica dos solos.

Unidade 2. Propriedades índice da rocha sã e descrição das descontinuidades; peso específico; porosidade; umidade; permeabilidade; grau de fissuramento; dureza; alterabilidade/durabilidade; resistência mecânica; ensaios índice; espaçamento; persistência; orientação; abertura; preenchimento; rugosidade.

Unidade 3. Classificações geomecânicas pelo estudo do maciço rochoso; *Rock Quality Designation* (RQD); *Rock Mass Rating* (RMR); *Rock Mass Quality* (Q); *Rock Mass Number* (N); *Geological Strength Index* (GSI).

Unidade 4. Distribuição de tensões em maciços rochosos; conceitos básicos de tensão-deformação e resistência; importância das tensões e dificuldades na medição e no cálculo; tensões naturais e induzidas; direções e tensões principais; ensaios de determinação das tensões: hidrofraturação, macaco plano e sobreperfuração.

Unidade 5. Deformabilidade da rocha sã e do maciço rochoso; lei de Hooke generalizada; comportamentos inelástico e não linear; intervenção explícita do tempo no fenômeno da deformação; ensaios de deformabilidade de campo e laboratório.

Unidade 6. Resistência da rocha sã e do maciço rochoso; critérios de resistência: Mohr-Coulomb e Hoek e Bray.

Objetivos:

- Conseguir uma visão da natureza dos maciços rochosos que permita a geração de modelos teóricos úteis para os fins de análise de estabilidade.
- Reforçar as ferramentas matemáticas necessárias para o estudo da distribuição de tensões em médios contínuos.
- Conhecer os métodos de análise de estabilidade de maciços rochosos mais comuns.

Método e recursos:

- A disciplina será ministrada totalmente à distância por meio de atividades síncronas (web conferências e chats ao vivo) e assíncronas (videoaulas, leitura de textos, desenvolvimento de atividades).
- A primeira atividade será uma videoconferência (ao vivo) de apresentação e introdução da disciplina, os alunos e os docentes; via google-meet, às 08h20m do 20 de setembro de 2021
- A videoconferência de apresentação será gravada e disponibilizada; assim como qualquer aula via vídeo-conferência.
- Nesse contexto, o aluno deverá possuir computador, ou dispositivo similar, com acesso à internet e conhecimento básico de informática (usar aplicativos, salvar e abrir arquivos, navegar na internet, conhecimento básico de editores de texto e planilhas; e leitores de pdf). A câmera será necessária para as atividades avaliativas.
- Os encontros em atividades síncronas serão agendados às segundas e quintas-feiras (chat de dúvidas ou videoconferência avaliativa) no horário de 08h20m até 10h00m. Os chats de dúvidas poderão ser acessados para consulta posteriormente.
- O processo avaliativo será contínuo e acontecerá ao longo da disciplina.
- O conteúdo da disciplina será trabalhado por meio de videoaulas, textos próprios ou de terceiros, exercícios (para treinamento e avaliativos) e ações na plataforma Moodle ou em outros ambientes virtuais.
- Os esclarecimentos de dúvidas serão feitos preferencialmente de modo síncrono por meio de chats, e eventualmente de modo assíncrono em foro de discussão (tudo na plataforma Moodle). Adicionalmente, no final de cada bloco avaliativo, poderão ser agendadas web conferências (realizadas via google-meet ou outro aplicativo) a pedido do alunado (não computáveis no cálculo da frequência).
- Recursos didáticos que serão utilizados: textos próprios e de terceiros (básicos e complementares), videoaulas (conteúdo prático e teórico); editor de textos e imagem; páginas da internet; objetos de aprendizagem; web conferências; e-books e livros.

Atividades avaliativas:

Haverão quatro unidades avaliativas, correspondentes aos “blocos” do cronograma. Cada bloco terá entrega obrigatória de exercícios e a vídeo-conferência avaliativa. A entrega e

a vídeo-conferência serão feitas individualmente ou em dupla. A nota de cada bloco será a média da nota obtida da entrega de exercícios e da vídeo-conferência avaliativa. A nota final será a média dos quatro blocos. Adicionalmente, pode ser feito um trabalho voluntário que faria a média com a média dos quatro blocos. O trabalho voluntário pode ser de pesquisa bibliográfica avançada ou de implementação de algum método incluso na disciplina em um código computacional. A frequência será medida com a entrega obrigatória de exercícios e a participação nas vídeo-conferências avaliativas.

As avaliações serão pontuadas com nota de 00 (zero) a 100 (cem). Para a aprovação, é necessário alcançar média final igual ou superior a 60 (sessenta) sobre 100 (cem) (o equivalente a 6 sobre 10) e possuir frequência mínima de 75%. Os exames especiais serão realizados por videoconferência individual (oral com possibilidade de exigir cálculos manuscritos) no dia 13 de janeiro de 2022; e em conformidade com a Resolução CEPE 2880.

Bibliografia básica:

GOODMAN, Richard E. **Introduction to rock mechanics**. 2nd. ed. New York: Wiley c1989. xiii, 562 p. ISBN 0471812005

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA; OLIVEIRA, Antônio Manoel dos Santos; BRITO, Sergio Nertan Alves de. **Geologia de engenharia**. São Paulo: ABGE c1998. xi, 586 p. ISBN 8572700021

HUDSON, J. A.; HARRISON, J.P. **Engineering rock mechanics: an introduction to the principles**. Oxford: Pergamon 1997. 444 p.

COSTA, Walter Duarte. **Geologia de barragens**. Sao Paulo: Oficina de Textos 2012. 352 p. ISBN 9788579750540

BIENIAWSKI, Z. T. **Engineering rock mass classifications: a complete manual for engineers and geologists in mining, civil, and petroleum engineering**. New York: Wiley c1989. xii, 251 p. ISBN 0471601721

Bibliografia complementar:

BRADY, B. H. G; BROWN, E. T. **Rock mechanics: for underground mining**. 3. ed. London: G. Allen & Unwin, 2004. xviii, 628 p.

SINGH, Bhawani; GOEL, R. K. **Rock mass classification: a practical approach in civil engineering**. . Amsterdam: Elsevier 2005. 265 p. ISBN 0080430139.

JAEGER, John Conrad; COOK, N. G. W; ZIMMERMAN, R. W. **Fundamentals of rock mechanics**. 4. ed. London ; New York: Chapman and Hall, 2007. 475p.

ROCHA, Manuel. **Mecânica das rochas**. Lisboa; Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1971. 2v.

AZEVEDO, Izabel C. D; MARQUES, Eduardo A. G. **Introdução à Mecânica das Rochas**, Editora UF, 2002

AADNOY, Bernt; LOOYEH, Reza. **Mecânica de Rochas Aplicada - Perfuração e Projeto de Poços**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2013. 9788595154285. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595154285/>.

CHIOSSI, Nivaldo. **Geologia de engenharia**, São Paulo: Oficina dos textos 2013. <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/162912>

Cronograma:

Bloco I (unidades 1 e 2):

20-09: Introdução à mecânica das rochas

23-09: Propriedades índice físicas

27-09: Propriedades índice físicas: exercícios

30-09: Propriedades índice mecânicas e exercícios

04-10: Propriedades índice mecânicas: exercícios e ensaios de laboratório.

07-10: Vídeo-conferência avaliativa (com entrega obrigatória de exercícios até o 05-09 às 23h59m)

Bloco II (unidade 3):

14-10: A natureza do maciço rochoso; a parametrização do sistema de descontinuidades. As classificações geomecânicas.

18-10: O RMR.

21-10: O Q de Barton e o Rock Mass Number.

25-10: Exercícios. O GSI.

04-11: Vídeo-conferência avaliativa (com entrega obrigatória de exercícios até o 02-11 às 23h59m).

Bloco III (unidade 4):

08-11: Conceitos básicos de tensões e dificuldade de estudá-las em maciços rochosos.

11-11: Conceitos sobre tensões em maciços rochosos.

18-11: Medição de tensões em maciços rochosos.

22-11: Exercícios.

25-11: Exercícios.

06-12: Vídeo-conferência avaliativa (com entrega obrigatória de exercícios até o 02-12 às 23h59m).

Bloco IV (unidades 5 e 6):

09-12: Conceitos básicos sobre deformabilidade (físicos e matemáticos)

13-12: Parametrização da deformação em maciços rochosos.

16-12: Exercícios. Conceitos básicos sobre resistência.

03-01: Critérios de resistência.

06-01: Vídeo-conferência avaliativa (com entrega obrigatória de exercícios até o 04-01 às 23h59m)



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Manuel Alameda Hernandez, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 23/08/2021, às 21:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0210961** e o código CRC **7B920577**.



Nome do Componente Curricular em português: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES URBANOS		Código: URB109
Nome do Componente Curricular em inglês: URBAN TRANSPORTATION PLANNING		
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA - DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Nome dos docentes: BÁRBARA ABREU MATOS VICTOR HUGO GOMES ALBINO		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 25/08/2021		
Ementa: Planejamento de transporte urbano. Desenvolvimento Orientado ao Transporte - DOT. Análise e modelagem da demanda. Polos Geradores de Viagens. Qualidade de serviço. Estratégias para mobilidade sustentável. Viagens por transporte coletivo. Sistemas Inteligentes de Transportes e suas aplicações. Avaliação socioeconômica de projetos de mobilidade urbana. Relatórios de impacto na circulação viária.		
Conteúdo programático: 1. Conceitos iniciais: 1.1 Mobilidade, acessibilidade e desenvolvimento urbano sustentável; 1.2 Desenvolvimento orientado ao transporte (DOT). 2. Análise e modelagem da demanda: 2.1 Características da demanda por transporte; 2.2 Níveis de planejamento: estratégico, tático e operacional; 2.3 Processos de planejamento de transportes: modelo de quatro etapas e modelos de escolha; 2.4 Coleta de dados: áreas de estudo, zonas de tráfego, definição de amostra e pesquisa Origem e Destino. 3. Gestão da demanda de viagens: 3.1 Processos de gerenciamento de viagens; 3.2 Polos Geradores de Viagens e Planos de Mobilidade Corporativa; 3.3 Qualidade de serviço: atributos e avaliação dos usuários; 3.4 Metas e estratégias para mobilidade sustentável. 4. Viagens por transporte coletivo:		

4.1 Pesquisas e levantamento de dados para transporte de passageiros;

4.2 Gerenciamento da oferta de serviço e da demanda de viagens;

4.3 Sistemas Inteligentes de Transportes e suas aplicações.

5. Avaliação de projetos e Relatórios de Impacto:

5.1 Avaliação socioeconômica de projetos de mobilidade urbana;

5.2 Fundamentos de simulação de tráfego;

5.3 Relatórios de impacto na circulação viária.

- Visita técnica.

Objetivos:

Apresentar uma visão sistêmica sobre desenvolvimento urbano e transportes. Fornecer conhecimentos para a concepção do planejamento de transportes. Habilitar o(a) aluno(a) a propor diretrizes para projetos viários e de transportes, preparando-os(as) para a elaboração de projetos de sistemas de transportes.

Metodologia:

A disciplina será ministrada de forma remota, com aulas síncronas (web conferências ao vivo) e assíncronas (videoaulas, leitura de textos, desenvolvimento de atividades, fóruns de debate). Nesse contexto, o(a) aluno deverá possuir computador com permissão para instalação de programas, acesso à internet e conhecimento básico de informática (usar aplicativos, salvar e abrir arquivos, navegar na internet, conhecimento básico de editores de texto e planilhas – Word, Excel ou programas semelhantes - e leitores de pdf).

O conteúdo será ministrado em quatorze semanas, com início em 20 de setembro de 2021 e término em 04 de janeiro de 2022, e dividido em 5 (cinco) módulos, de acordo com o conteúdo programático. Todo o material didático será disponibilizado na Plataforma Moodle preferencialmente nos dias de aula da disciplina (segundas e terças-feiras, 10h20 às 11h50), conforme programação estabelecida no cronograma da disciplina (Tabela 2).

As aulas síncronas serão realizadas via Google Meet. Haverá gravação das aulas que posteriormente serão disponibilizadas para os alunos e alunas que não puderem assistir ao vivo.

O processo avaliativo será contínuo e acontecerá ao longo da disciplina. A frequência na disciplina será contabilizada por atividades processuais.

Os esclarecimentos de dúvidas serão feitos ao final de cada aula síncrona ou de forma individualizada, caso necessário, mediante agendamento por e-mail.

Recursos didáticos que serão utilizados: textos próprios e de terceiros (básicos e complementares); videoaulas; editor de textos e imagem; páginas da internet; web conferências; e-books; sala de aula invertida.

Informações importantes:

- Recomenda-se uma leitura atenta às informações disponíveis no ambiente virtual, demais orientações e documentos institucionais.
- Você é responsável por acessar constantemente o ambiente virtual (recomendado no mínimo três vezes por semana) e manter sua caixa de e-mail sempre disponível para receber mensagens. Se houver alguma alteração no seu e-mail, comunique imediatamente aos professores. Todas as comunicações da disciplina serão feitas via e-mail institucional (UFOP aluno) cadastrado no sistema da Plataforma Moodle.
- Os prazos e as datas de realização das atividades serão seguidos com rigor. Você é autônomo na definição de seu cronograma individual de estudos.
- Se surgir alguma dúvida, utilize as aulas síncronas para saná-las. Caso necessário, agende um atendimento individual por e-mail (barbara.matos@ufop.edu.br ou victor.albino@ufop.edu.br).
- Se tiver algum problema pessoal que o impeça de desenvolver as atividades, faça contato imediato com os professores.

Atividades avaliativas:

A disciplina é composta por seis (6) atividades processuais, sendo Fóruns de Debate (FD) e Atividades Avaliativas (AA), que serão disponibilizadas conforme o cronograma apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Cronograma das atividades avaliativas da disciplina URB109

Avaliação	Data de disponibilização	Data limite para submissão ↓	Valor	Devolutiva estimada
Atividade Avaliativa 1 AA1	04/10/2021	26/10/2021	20 pontos	09/11/2021
Fórum de Debate 1 FD1	27/09/2021	08/11/2021	10 pontos	15/11/2021
Atividade Avaliativa 2 AA2	08/11/2021	30/11/2021	20 pontos	07/11/2021
Fórum de Debate 2 FD2	16/11/2021	14/12/2021	10 pontos	03/01/2022
Atividade Avaliativa 3 AA3	07/12/2021	14/12/2021	10 pontos	03/01/2022
Atividade Avaliativa 4 AA4	04/01/2022	04/01/2022	30 pontos	06/01/2022

Atividade Avaliativa 1 | AA1: Atividade em dupla/trio sobre “Modelos de previsão da demanda”. Valor: 20 pontos.

Atividade Avaliativa 2 | AA2: Atividade em dupla/trio sobre “Qualidade de serviço”. Valor: 20 pontos.

Atividade Avaliativa 3 | AA3: Atividade individual. Resenha da palestra sobre “Sistemas Inteligentes de Transporte e suas aplicações”. Valor: 10 pontos.

Atividade Avaliativa 4 | AA4: Atividade individual. Prova com questões abertas e de múltipla escolha, com tempo limitado para realização, referente aos Módulos 4 e 5. Valor: 30 pontos.

Fóruns de Debate | FD1 e FD2: Ao longo do semestre, serão disponibilizados 2 fóruns de debate abordando assuntos relacionados à disciplina. Cada fórum ficará disponível pelo prazo estabelecido na Tabela 1. Será considerada uma participação válida aquela que for coerente com o tema do debate, que busque aprofundar as discussões sobre o assunto e que haja interação entre as respostas dos participantes. Além disso, cada aluno(a) deverá fazer, no mínimo, duas postagens por fórum para que sua participação seja considerada. A avaliação de cada fórum (FD1 e FD2) será realizada pela média das notas obtidas em cada participação. Ambos FD1 e FD2 serão avaliados em 10 pontos.

A nota média final na disciplina será obtida pela seguinte equação:

$$\text{Nota média final} = \frac{AA1 + AA2 + AA3 + AA4 + FD1 + FD2}{10}$$

Os critérios para aprovação são: nota média final igual ou maior a 6.0 e, no mínimo, 75% de frequência na disciplina.

A apuração da frequência ocorrerá por meio das atividades processuais, ou seja, cada atividade avaliativa também será contabilizada na apuração da frequência. Para obter frequência mínima para aprovação, o(a) aluno(a) deverá submeter, no mínimo, 5(cinco) das 6(seis) atividades avaliativas dentro do prazo estabelecido.

Para o(a) aluno(a) que não atingir os critérios para aprovação, o Exame Especial será aplicado no dia 11/01/2022, seguindo as normas da instituição (Resoluções CEPE Nº 2.880 e CEPE Nº 8.042). Para o exame especial será atribuída ao aluno(a) uma prova assíncrona, com tempo limitado, associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET) ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP), em período anteriormente informado.

Cronograma:

O cronograma geral da disciplina está disponibilizado no ANEXO (Tabela 2).

Bibliografia básica:

CAMPOS, V. B. G. **Planejamento de transportes: conceitos e modelos**. Rio de Janeiro: Editora Interciência: 2013. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/49838/pdf/0?code=fWICqE8Z8158bYrU6/EMS6YbItO2Rt83zisiK493K1z7kDLne1Wj47qtn49tE8v0rUKXXH1H7KWt63VVYbW1zq==>>> . Acesso em: 26 mai. 2020. ISBN: 9788571933101 (e-book).

FERRAZ, Antônio Clóvis Pinto; TORRES, Isaac Guillermo Espinosa. **Transporte público urbano**. 2. ed. ampl. e atual. São Carlos, SP: Rima, 2004. 410 p. ISBN: 8586552887.

PORTUGAL, L. S. (Org.). **Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano**. 1ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. ISBN: 9788535287332. (e-book). Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595153189>. Acesso em: 20 nov. 2020.

PORTUGAL, Licínio da Silva; GOLDNER, Lenise Grando. **Estudo de Polos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes**. São Paulo: Edgard Blücher 2003. 321 p. ISBN: 8521203284.

Bibliografia complementar:

ABITANTE, L. A.; ALBANO, F. J.; LUCCHESI, S.; TORRES, B. T. **Tecnologia e Economia dos Transportes**. Porto Alegre: SAGAH EDUCAÇÃO S.A, 2017. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595020436/>>. Acesso em: 26 mai. 2020. ISBN 9788595020436 (e-book).

CAIXETA-FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira (org). **Gestão logística do transporte de cargas**. 1 ed, 12. reimpr. São Paulo: Atlas, 2014. 296 p. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522494637/pageid/0>>. Acesso em: 13 jan. 2020. ISBN: 978-85-224-9463-7.

CASTIGLIONI, J. A. M.; PIGOZZO, L. **Transporte e distribuição**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536513331/pageid/0>>. Acesso em: 13 jan. 2020. ISBN: 978-85-365-1333-1 (e-book).

VALENTE, Amir Mattar; PASSAGLIA, Eunice; CRUZ, Jorge Alcides; MELLO, José Carlos; CARVALHO, Névio Antônio; MAYERLE, Sérgio; SANTOS, Sílvio dos. **Qualidade e produtividade nos transportes**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124121/pageid/0>>. Acesso em: 13 jan. 2020. ISBN: 978-85-221-2412-1.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transportes**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 249 p. ISBN: 8571931089.

VALENTE, Amir Mattar; NOVAES, Antônio Galvão; PASSAGLIA, Eunice; VIEIRA, Heitor. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. 3. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 400 p. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522125159/pageid/0>>. Acesso em: 13 jan. 2020. ISBN: 978-85-221-2515-9 (e-book).

RAZZOLINI FILHO, E. **Transporte e modais: com suporte de TI e SI**. Curitiba: InterSaber, 2012. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/6269/pdf/0?code=1lwWnaSEKhN45twzK8sC9QxF8UnWk38x/Xkb98qRTkuDP5F48MJPD7ASX/IG+Hu3FsYFLv0SMaB0X96iWz52uQ==>>. Acesso em: 26 mai. 2020. ISBN: 9788582121962 (e-book).

ANEXO

Tabela 2. Cronograma geral da disciplina URB109

Semana	Data	Evento	Conteúdo programático	Atividade prevista	Professor(a) responsável	
1	20/set.	segunda-feira	aula síncrona		Apresentação da disciplina e do Plano de Ensino	Bárbara e Victor
	21/set.	terça-feira	aula síncrona	Módulo 1		Victor
2	27/set.	segunda-feira	aula assíncrona	Módulo 1	Disponibilização do Fórum de Debate 1	Victor
	28/set.	terça-feira	aula síncrona	Módulo 2		Victor
3	04/out.	segunda-feira	aula assíncrona	Módulo 2	Disponibilização da Atividade Avaliativa 1	Victor
	05/out.	terça-feira	aula síncrona	Módulo 2		Victor
4	11/out.	segunda-feira	Recesso acadêmico*			
	12/out.	terça-feira	Feriado			
5	18/out.	segunda-feira	aula assíncrona	Módulo 2		Victor
	19/out.	terça-feira	aula síncrona	Módulo 2		Victor
6	25/out.	segunda-feira	aula assíncrona	Módulo 3		Victor
	26/out.	terça-feira	aula síncrona	Módulo 3	Data limite para entrega da Atividade Avaliativa 1	Victor
7	01/nov.	segunda-feira	Recesso acadêmico*			
	02/nov.	terça-feira	Feriado			
8	08/nov.	segunda-feira	aula assíncrona	Módulo 3	Data limite para participação no Fórum de Debate 1 Disponibilização da Atividade Avaliativa 2	Victor
	09/nov.	terça-feira	aula síncrona	Módulo 3		Victor
9	15/nov.	segunda-feira	Feriado			
	16/nov.	terça-feira	aula síncrona	Módulo 4	Disponibilização do Fórum de Debate 2	Bárbara
10	22/nov.	segunda-feira	aula assíncrona	Módulo 4		Bárbara
	23/nov.	terça-feira	aula síncrona	Módulo 4		Bárbara
11	29/nov.	segunda-feira	aula assíncrona	Módulo 5		Bárbara
	30/nov.	terça-feira	aula assíncrona	Módulo 5	Data limite para entrega da Atividade Avaliativa 2	Bárbara
12	06/dez.	segunda-feira	aula assíncrona	Módulo 5		Bárbara
	07/dez.	terça-feira	aula síncrona	Módulo 5	Disponibilização da Atividade Avaliativa 3	Bárbara
13	13/dez.	segunda-feira	aula assíncrona	Módulo 5		Bárbara
	14/dez.	terça-feira	aula síncrona	Módulo 5	Data limite para entrega da Atividade Avaliativa 3 Data limite para participação no Fórum de Debate 2	Bárbara
14	03/jan.	segunda-feira	aula síncrona	Módulo 5		Bárbara
	04/jan.	terça-feira	atividade		Realização da Atividade Avaliativa 4	Bárbara
15	10/jan.	segunda-feira	Atendimento aos alunos(as)			Bárbara e Victor
	11/jan.	terça-feira	Exames especiais			Bárbara e Victor

Observação: O cronograma da disciplina poderá sofrer alterações. Caso ocorra, os(as) alunos(as) serão comunicados nas aulas síncronas e/ou por e-mail (UFOP aluno).



Documento assinado eletronicamente por **Bárbara Abreu Matos**, **PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 18:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Victor Hugo Gomes Albino**, **PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 22:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0211788** e o código CRC **48F3CE57**.

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PLANO DE ENSINO

Nome do Componente Curricular em português: SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		Código: URB114
Nome do Componente Curricular em inglês: WATER SUPPLY SYSTEMS		
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA – DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Nomes dos docentes: Paulo de Castro Vieira		
Carga horária semestral: 60 horas	Carga horária semanal teórica: 03 horas aula	Carga horária semanal prática: 01 hora aula
Ementa: Conceitos e generalidades. Qualidade das águas e padrões de potabilidade para água de consumo humano. Usos da água no ambiente urbano e consumo de água. Levantamento da demanda de água e vazões de projeto. Concepção e operação de elementos do sistema de abastecimento de água: captação, adução, recalque, reservação e redes de distribuição. Tipos de tratamento da água. Estudos de concepção básica de um sistema de abastecimento de água		
Conteúdo programático: 1. Conceitos e generalidades 1. Introdução e generalidades 1. Histórico do tratamento de água 1. Abastecimento de água e meio ambiente 1. Abastecimento de água e saúde 1. Avaliação em saúde e saneamento 1. Índices de salubridade ambiental 1. Avaliação de impacto epidemiológico 1. Panorama dos serviços de abastecimento de água e 1. Princípios da política pública de saneamento 2. Qualidade das águas 2. Propriedades das águas 2. Características das águas 1. Água bruta, água tratada e água potável 2. Qualidade da água para o consumo humano e 3. Parâmetros de qualidade 3. Padrões de potabilidade para água de consumo humano 3. Aspectos normativos e orientadores 3. Evolução dos padrões de potabilidade 3. Seleção dos padrões de potabilidade 3. Amostragem da água potável e 3. Vigilância e controle da água potável 4. Estudo de concepção de sistemas de abastecimento de água 4. Escolha do manancial e delimitação da bacia 1. Levantamento espacial da área de captação e abastecimento 2. Arranjo dos componentes do sistema 3. Parâmetros e alcance de projeto 4. Manuseio e confiabilidade dos equipamentos 4. Flexibilidade operacional 4. Custo de implantação, manutenção e operação 4. Componentes do projeto básico 1. Memorial descritivo 2. Representações gráficas 3. Planilha orçamentária 4. Cronograma Físico-Financeiro 4. Sustentabilidade dos sistemas 4. Legislação federal, estadual e municipal 4. Normas e referências técnicas de referência e 4. Visita técnica a um sistema de abastecimento de água 5. Estudo da demanda de água 5. Usos da água no meio urbano 5. Levantamento da demanda e tipos de consumidores		

5. Estimativa populacional e distribuição demográfica
5. Consumo per capita
5. Variação de consumo – coeficientes e fatores de correção de consumo e
5. Vazões de dimensionamento
- 6. Captação de água superficial**
 6. Parâmetros de projeto e critérios de dimensionamento dos componentes;
 6. Escolha do local da captação
 6. Tipos de captações
 6. Dispositivos constituintes das captações de água de superfície
 6. Tomadas de água
 6. Barragem de nível
 6. Grades e telas
 6. Desarenador e
 6. Sistemas de recalque e estações elevatórias
- 7. Captação de água subterrânea**
 7. Seleção de manancial subterrâneo
 7. Tipos de captações
 7. Componentes de poços tubulares profundos e
 7. Proteções das captações
- 8. Adução**
 8. Generalidades
 8. Classificação de adutoras
 8. Vazão de dimensionamento
 8. Hidráulica de adutoras
 8. Traçado da adutora
 8. Dimensionamento hidráulico de adutoras
 8. Materiais da adutora
 8. Peças e órgãos acessórios
 8. Dispositivos de proteção
 8. Equipamentos de medição e
 8. Obras especiais
 8. Utilização de programas computacionais para simulação
- 9. Estações de tratamento de água**
 9. Generalidades
 9. Processos e operações unitárias
 9. Técnicas de tratamento
 9. Linhas de tratamento e
 9. Perfis hidráulicos
- 10. Reservatórios de distribuição**
 10. Finalidades
 10. Tipos de reservatórios
 10. Estimativa dos volumes
 10. Zonas de pressão
 10. Características dos reservatórios
 10. Tubulação e órgãos acessórios
 10. Qualidade de água em reservatórios e
 10. Utilização de programas computacionais para simulação
- 11. Redes de distribuição**
 11. Generalidades e
 11. Tipos de redes de distribuição
 11. Vazões para dimensionamento
 11. Traçado dos condutos
 11. Dimensionamento de redes
 11. Orientações para projeto de redes
 11. Materiais para redes
 11. Órgãos e equipamentos acessórios
 11. Setores de manobra e dos setores de medição e
 11. Utilização de programas computacionais para simulação
- 12. Tratamento de resíduos de estações de tratamento de águas**
 12. Resíduos gerados no tratamento de água
 12. Características típicas
 12. Remoção de água
 12. Condicionamento químico do lodo
 12. Espessamento
 12. Centrifugação
 12. Filtração forçada – filtro-prensa, prensa desaguadora, filtro a vácuo
 12. Remoção natural de água de lodo – leitos de secagem, lagoas de lodo e
 12. Disposição final
- 13. Estudo de uma concepção básica de um sistema de abastecimento de água**
 13. Estudo dos elementos físicos da área;
 13. Estudo das demandas;
 13. Dimensionamento hidráulico em planilha eletrônica
 13. Utilização de programas computacionais para simulação hidráulica
 13. Representações gráficas
 13. Memorial descritivo

Objetivo:

Promover o conhecimento teórico e prático de engenharia sanitária dos componentes de sistemas de abastecimento de água para o consumo humano com propósitos de elaboração de projetos, execução e acompanhamento de obras, operações de estruturas e demais atividades técnicas.

Metodologia: No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações: aulas expositivas dialogadas, síncronas e assíncronas, com utilização de recursos diversificados, tal como videoaulas, PowerPoint narrados, textos técnicos e acadêmicos, fóruns de discussões; Estímulo a participação direta dos discentes nos momentos síncronos bem como atendimentos individuais via e-mail, chat e fóruns; Desenvolvimento de atividades individuais e em grupo. As aulas síncronas serão realizadas com a utilização da plataforma Google Meet conforme cronograma, em que serão gravadas e disponibilizadas na plataforma Moodle da disciplina. As aulas assíncronas serão desenvolvidas com a utilização de recursos digitais, disponibilizadas nos horários das

aulas. Todas as atividades serão desenvolvidas de forma remota, utilizando como plataformas principais o Moodle UFOP para disponibilização dos materiais, fóruns e entrega de atividades.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação da aprendizagem será contínuo, processual e embasado em atividades que serão desenvolvidas no decorrer do Período Letivo, conforme especificado no cronograma.

Serão considerados os seguintes itens para a nota total do(a) aluno(a):

1. AT1 – Exercícios em planilhas.

Esta atividade será o desenvolvimento dos exercícios e exemplos dados em sala de aula em planilha eletrônico do tipo Excel. Esta atividade será individual, valerá 2,0 pontos e deverá ser apresentada na plataforma moodle em parciais ao longo do período. As datas para a apresentação das parciais da atividade são apresentadas no cronograma da disciplina.

2. AT2 – Projeto de concepção básica de um sistema de abastecimento de água.

Esta atividade consistirá no desenvolvimento de uma concepção básica de um projeto de sistema de abastecimento de água para o consumo humano que deverá ser desenvolvido conforme as orientações a seguir.

- A atividade deverá ser desenvolvida em grupo definido previamente com autorização do professor.

- A atividade deverá ser desenvolvida ao longo de todo o período letivo com entregas de parciais do trabalho coincidentes com o conteúdo dado na disciplina. As datas das entregas das parciais são apresentadas no cronograma do período letivo em pauta.

- Os conteúdos e produtos das parciais a serem apresentados para avaliação da nota serão:

- o **Parcial 1:** definição da localização da área / Produtos a serem entregues: texto e desenhos sobre a localização e as características topográficas, físicas e demográficas da área / **Pontuação: 1,0 ponto.**
- o **Parcial 2:** apresentação dos pré-dimensionamentos das componentes do sistema de abastecimento de água para o consumo humano / Produtos a serem entregues: memorial descritivo e de cálculo, tabelas e desenhos / **Pontuação: 3,0 pontos.**
- o **Parcial 3:** apresentação do trabalho completo com as alterações e correções requisitadas nas parciais anteriores / Produto: memorial descritivo e de cálculo, tabelas, desenhos e vídeo de apresentação (aprox. 6 min) / **Pontuação: 4,0 pontos.**

- A composição da nota final individual do(a) aluno(a) será dada pela soma simples das notas das atividades AT1 e AT2.

- Elementos do projeto:

- a. memorial descritivo e de cálculo (apresentação; análise de viabilidades - técnica, econômica e socioambiental – com as justificativas, impactos, síntese conceitual das técnicas, e o memorial de cálculo de pré-dimensionamento dos componentes do sistema de abastecimento de água; referências utilizadas).
- b. tabelas dos dados do pré-dimensionamento, anexas ao memorial.
- c. Desenhos: mapas, plantas e representações gráficas em 2D ou em 3D para complementações.

Avaliação da Frequência:

A frequência será contabilizada pela participação nas aulas síncronas realizadas ao vivo com transmissão pelo Google Meet. Caso o aluno não possa assistir às aulas síncronas, ele poderá assisti-las no formato gravado disponibilizadas no Moodle.

- i. Para contabilizar a frequência das atividades assíncronas e das aulas síncronas que não puder participar, o aluno deverá apresentar em até sete dias após a aula um resumo de no mínimo 2 páginas sobre o conteúdo dado naquela aula.

Crítérios para aprovação e Exame Especial

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75% (frequência avaliada por meio de atividades processuais).

O exame especial será realizado em conformidade com as Resoluções CEPE 2880 e CEPE 8042 e em período já definido no cronograma da disciplina. Para o exame especial será atribuída ao aluno uma prova assíncrona, com tempo limitado, associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET) ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP).

Cronograma: Cronograma anexo ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

1. TSUTUYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de água**. 3. ed. São Paulo: USP, 2006. 659 p.
2. HELLER, L.; PÁDUA, V, L. (Organizadores). **Abastecimento de água para consumo humano**. Vol. 1 e 2. Belo Horizonte: UFMG, Brasil, 2006. 895 p.
3. AZEVEDO NETTO, J.M. et al. **Técnica de abastecimento e tratamento de água**. Vol. 1. Abastecimento de água. 2 ed. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1987. 550 p.
4. HOUGHTALEN, R.J.; HWANG, N.H.C.; AKAN, A.O. **Engenharia Hidráulica**. Tradução da 4ª edição norte-americana. São Paulo: Pearson Education do Brasil 2012. 338p. ISBN: 978-858143-088-1. Disponível em: < <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acevo/Publicacao/3320>>
5. BRASIL, Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 4. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2015. Disponível em: < http://www.funasa.gov.br/biblioteca-eletronica/publicacoes/engenharia-de-saude-publica/-/asset_publisher/ZM23z1KP6s6q/content/manual-de-saneamento?inheritRedirect=false >

Bibliografia complementar:

1. BAPTISTA, Marcio Benedito; COELHO, Marcia Maria Lara Pinto. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 2. ed. rev. Belo Horizonte: Ed. UFMG, Escola de Engenharia 2003. 437 p.
2. PORTO, Rodrigo de Melo. **Hidráulica básica**. 4. ed. rev. São Carlos: EESC/USP, 2006. 540 p.
3. PORTO, Rodrigo de Melo. **Exercícios de hidráulica básica**. 5. ed. São Paulo: EESC-USP, 2015. 105 p.

4. BAPTISTA, M. B. (et al). **Hidráulica aplicada**. 2. ed. rev. ampl. Porto Alegre: ABRH, 2003. 628 p.
5. VIANNA, Marcos Rocha. **Sistemas de produção, reservação e distribuição de água potável - Hidráulica para engenheiros sanitaristas e ambientais**. vol. 2. Belo Horizonte: FUMEC, 2008. 372 p.
6. Arlindo Philippi Jr e Alceu de Castro Galvão Jr. **Gestão do Saneamento Básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário**. ISBN 978-85-204-4412-2. Barueri, sP: Manole, 2012. Disponível em: < <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520444122/pageid/4> >
7. Funasa. **Redução de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água**. Ministério da Saúde: Engenharia de Saúde Pública. Brasília, 2019. Disponível em: < <http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/Redu%C3%A7%C3%A3o+de+perdas+em+sistemas+de+abastecimento+de+%C3%A1gua+2014.pdf/f2987bb6-f6d7-4ccd-9129-329a42da999a> >

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

semana	Disciplina: Tópicos especiais em projetos de saneamento sustentável					
	data	Conteúdo programático	CH	Procedimentos	Recursos	Avaliações
1	22/09/21	Planejamento da disciplina	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença/atividade
	23/09/21	UNIDADE 1	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
2	29/09/21	UNIDADE 1	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença/atividade
	30/09/21	UNIDADE 2	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
3	06/10/21	UNIDADE 3	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença/atividade
	07/10/21	UNIDADE 4 e 13	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
4	13/10/21	UNIDADE 4 e 13	-	Aula síncrona gravada AT2 - Parcial 1	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença/atividade
	14/10/21	UNIDADE 5 e 13	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
5	20/10/21	UNIDADE 5 e 13	2	Aula síncrona gravada AT1 – Entrega	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença/atividade
	21/10/21	UNIDADE 6 e 13	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
	23/10/21	UNIDADE 6 e 13	2	Aula assíncrona (horário: 8:20 as 10 h)	Aula via Google Meet	
6	27/10/21	UNIDADE 7	2	Aula síncrona gravada AT1 – Entrega	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença/atividade
	28/10/21	Recesso acadêmico (aula compensada no 23/10/21)	-	-	-	
7	03/11/21	UNIDADE 8 e 13	-	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença/atividade
	04/11/21	UNIDADE 8 e 13	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
8	10/11/21	UNIDADE 8 e 13	2	Aula síncrona gravada AT1 – Entrega	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio

9	11/11/21	UNIDADE 9	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	de presença /atividade
9	17/11/21	UNIDADE 9 e 12	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença /atividade
	18/11/21	UNIDADE 4 e 13	2	Aula síncrona gravada AT2 - Parcial 2	Aula via Google Meet	
10	24/11/21	UNIDADE 10 e 13	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença /atividade
	25/11/21	UNIDADE 10 e 13	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
11	01/12/21	UNIDADE 10 e 13	2	Aula síncrona gravada AT1 – Entrega	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença /atividade
	02/12/21	UNIDADE 11 e 13	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
12	08/12/21	UNIDADE 11 e 13	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença /atividade
	09/12/21	UNIDADE 11 e 13	2	Aula síncrona gravada AT1 – Entrega	Aula via Google Meet	
13	15/12/21	UNIDADE 11 e 13	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença /atividade
	16/12/21	UNIDADE 11 e 13	2	Aula síncrona gravada AT1 – Entrega	Aula via Google Meet	
14	05/01/22	UNIDADES 4 e 13	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença /atividade
	06/01/22	Entrega e apresentações dos projetos (final)	2	Apresentação de Trabalho AT2 - Parcial 3	Reunião via Google Meet	
15	12/01/22	Exames especiais / Correções de trabalhos	2	-	Disponibilizados no Moodle	-
	13/01/22	Devolutivas, entrega das notas e fechamento do semestre	2	Reunião agendada	Reunião via Google Meet	-



Documento assinado eletronicamente por **Paulo de Castro Vieira**,
PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR, em 23/08/2021, às 18:46,
conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do
[Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código
verificador **0210943** e o código CRC **D56727CA**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0210943

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português: DRENAGEM URBANA		Código:
Nome do Componente Curricular em inglês: URBAN DRAINAGE		URB 115
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA – DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Nome do docente: Aline de Araújo Nunes		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 hora/aula
Data de aprovação na assembleia departamental:		
Ementa: Conceitos relativos à Hidrologia Urbana. Análise das Vazões Máximas. Sistemas de Drenagem Urbana. Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana. Concepção, planejamento e gestão da drenagem urbana.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Conceitos relativos à Hidrologia Urbana<ol style="list-style-type: none">1. 1 Histórico da drenagem em áreas urbanas2. 2 Sistemas de drenagem – Escopo da Hidrologia Urbana3. 3 Conceitos de Risco e Períodos de Retorno2. Análise das Vazões Máximas<ol style="list-style-type: none">2. 1 Relações IDF2. 2 Estimativa de vazões de enchentes3. Sistemas de Drenagem Urbana<ol style="list-style-type: none">3. 1 Sistemas de microdrenagem3. 2 Sistemas de macrodrenagem4. Técnicas compensatórias em Drenagem Urbana<ol style="list-style-type: none">4. 1 Medidas estruturais para o controle do escoamento na fonte4. 2 Medidas estruturais para o controle do escoamento a jusante4. 3 Medidas não-estruturais para o controle de cheias5. Concepção, planejamento e gestão da drenagem urbana<ol style="list-style-type: none">5. 1 Condicionantes para o planejamento e a concepção dos sistemas5. 2 Planos diretores de Drenagem Urbana5. 3 Aspectos institucionais e de financiamento		
Objetivos: Os objetivos da disciplina consistem em apresentar e orientar os alunos, dentro de uma visão integrada, os aspectos principais da drenagem urbana no que tange ao dimensionamento de estruturas clássicas de micro e macrodrenagem, além de técnicas estruturais modernas. Aborda também os aspectos de planejamento e de gestão das cidades quanto ao trato das águas urbanas.		
Metodologia: No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações: Aulas expositivas e dialogadas (síncronas e assíncronas), utilizando recursos digitais e de gravação, com participação direta dos alunos (via chat, fóruns ou e-mail), que abordarão temas específicos constantes no conteúdo programático; Desenvolvimento de atividades processuais com acompanhamento da docente responsável pela disciplina, também como alternativa para avaliar a frequência dos alunos. O conteúdo prático da disciplina será disponibilizado para os alunos por meio de vídeos gravados, uma vez que objetiva trabalhar ferramentas de		

geoprocessamento aplicadas à drenagem e software de modelagem hidráulico-hidrológica. Todas as atividades serão desenvolvidas de forma remota, utilizando como plataformas principais o Moodle UFOP para disponibilização dos materiais, fóruns, entrega de atividades e o Google Meet para videoconferências.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação da aprendizagem será por meio do desenvolvimento de atividades avaliativas processuais, dois projetos aplicados e uma prova.

Serão considerados os seguintes itens para a Nota Final (NF) do aluno:

1. 1 - Prova da primeira etapa da disciplina com conteúdo das Unidades 1, 2 e 3 (P);
1. 2 - Trabalhos cujos produtos são dois projetos, T_1 e T_2 ; e
1. 3 – Atividades avaliativas processuais (AP);

- Serão disponibilizadas atividades avaliativas quinzenais (AP), a fim de contabilizar a frequência nas aulas assíncronas e síncronas gravadas, além de ser um acompanhamento do conteúdo da disciplina. Para obter frequência mínima para aprovação, o(a) aluno(a) deverá participar, no mínimo, de 5 (cinco) das 6 (seis) atividades quinzenais dentro do prazo estabelecido.

- A prova da primeira etapa será realizada em semana previamente estabelecida no cronograma da disciplina, de forma assíncrona e com tempo pré-determinado para realização.

- Os trabalhos T_1 e T_2 serão compostos por projetos de microdrenagem e de técnicas compensatórias em drenagem urbana, ambos aplicados à centros urbanos, os quais deverão conter memorial descritivo, memorial de cálculos e mapas temáticos. Estes poderão ser realizados por até 4 alunos no mesmo grupo.

- Os critérios de avaliação dos trabalhos e relatórios serão disponibilizados na plataforma Moodle.

Na composição da nota individual do aluno no trabalho serão consideradas: a nota do trabalho do grupo atribuída pela docente responsável (N_D), a nota da avaliação dos pares (N_P) e a nota da autoavaliação (N_A), conforme equação apresentada a seguir:

$$Nota_{individual_Trabalho} = \left(\frac{N_A + \sum N_P}{10 \times N^o \text{ de alunos no grupo}} \right) \cdot N_D$$

Sendo que: N_D é a nota atribuída pela docente responsável pela disciplina mediante análise do relatório entregue (0 a 10). Já a nota da avaliação dos pares (N_P) terá o valor também compreendido entre 0 e 10, e será obtida pelas notas atribuídas pelos alunos que compõem o grupo, por meio do Formulário de Avaliação Cooperativa. Será também atribuída ao aluno a nota obtida por meio de uma Ficha de Autoavaliação (0 a 10).

Desse modo, a nota individual poderá distinta para os alunos que compõe um mesmo grupo.

Na composição da nota final (NF) do aluno serão consideradas: Nota da Prova (P), Notas dos dois Trabalhos (T_1 e T_2) e Nota das Atividades Avaliativas Processuais (AP), conforme equação apresentada a seguir:

$$NF = 0,30P + 0,20T_1 + 0,20 T_2 + 0,30AP$$

Critérios para aprovação e Exame Especial

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75% (frequência avaliada por meio de atividades processuais). O exame especial será realizado em conformidade com as Resoluções CEPE 2880 e CEPE 8042 e em período já definido no cronograma da disciplina (12 a 14/01). Para o exame especial será atribuída ao aluno uma prova assíncrona, com tempo limitado, associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET), ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP), em período anteriormente informado.

Cronograma:

Cronograma anexo ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

1. MIGUEZ, M.G. [e outros]. **Drenagem Urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade**. Grupo GEN, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595155695>> . Acesso em: 15 junho 2021.
2. BOTELHO, Manoel Henrique C. **Águas de chuva: Engenharia das Águas**

- Pluviais nas Cidades.** Editora Blucher, 2017. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521212287>>. Acesso em: 15 junho 2021.
3. DE ALMEIDA, Jean Carlos Bosquette. **Drenagem Urbana.** Curitiba: Contentus, 2020. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/184465/pdf/0>>. Acesso em: 15 junho 2021.
4. CANHOLI, Aluísio Pardo. **Drenagem urbana e controle de enchentes.** São Paulo: Oficina de Textos 2005. 302 p. ISBN 8586238430 (broch.).
5. TUCCI, Carlos E. M; PORTO, Rubem La Laina, Barros, Mario T. de. **Drenagem urbana.** Porto Alegre, [RS]: Ed. da UFRGS ABRH 1995. 428 p. ((ABRH de recursos hídricos ; 5)). ISBN 8570253648 : (Broch.).

Bibliografia complementar:

1. SÃO PAULO (CIDADE); Secretaria de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais.** São Paulo: A Secretaria 2012. 3v. ISBN 9788566381016 : v.1.
2. BAPTISTA, Márcio Benedito; COELHO, Márcia Maria Lara Pinto; CIRILO, José Almir; MASCARENHAS, Flávio César Borba. **Hidráulica aplicada.** 2.ed. rev. e ampl. Porto Alegre: ABRH 2003. 621 p. (ABRH ; v.8). ISBN 8588686090 (broch.).
3. COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (SP). **Drenagem urbana: manual de projeto.** 3. ed. São Paulo: CETESB 1986. 452 p.
4. TUCCI, Carlos E. M; MARQUES, David M. L. da Motta. **Avaliação e controle da drenagem urbana.** Porto Alegre: Ed. da Universidade 2000. 558 p ISBN 8570255446 (broch.).
5. TUCCI, Carlos E. M; BERTONI, Carlos Eduardo. **Inundações urbanas na América do Sul.** Porto Alegre, [RS]: ABRH 2003. xv, 471 p. ISBN 8588686074 (Broch.).

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

semana	Disciplina: Drenagem Urbana						
	data	Conteúdo programático	CH	Procedimentos	Recursos	Avaliações	Professor Responsável
1	22/set	Aula introdutória. Apresentação do Plano de ensino	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	24/set	Unid. 1 - Conceitos relativos à Hidrologia Urbana	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
2	29/set	Unid. 1 - Conceitos relativos à Hidrologia Urbana	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	01/out	Unid. 1 - Conceitos relativos à Hidrologia Urbana	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
3	06/out	Unid. 2 – Análise das Vazões Máximas	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	08/out	Unid. 2 – Análise das Vazões Máximas	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
4	13/out	Unid. 3 – Sistemas de Drenagem Urbana - Microdrenagem	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	15/out	Unid. 3 – Sistemas de Drenagem Urbana - Microdrenagem	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
5	20/out	Unid. 3 – Sistemas de Drenagem Urbana - Microdrenagem	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline

		Microdrenagem			Moodle	de atividade	
	22/out	Unid. 3 – Sistemas de Drenagem Urbana - Microdrenagem	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
6	27/out	Unid. 3 – Sistemas de Drenagem Urbana - Microdrenagem	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
Recesso Acadêmico	29/out	Unid. 3 – Sistemas de Drenagem Urbana - Microdrenagem	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
7	03/nov	Prova	2	Prova Assíncrona	Prova disponibilizada no Moodle	Frequência e avaliação	Aline
	05/nov	Mentoria do Projeto	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
8	10/nov	Unid. 3 – Sistemas de Drenagem Urbana - Macrodrenagem	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	12/nov	Unid. 3 – Sistemas de Drenagem Urbana - Macrodrenagem	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade Entrega do Projeto T₁	Aline
9	17/nov	Unid. 3 – Sistemas de Drenagem Urbana - Macrodrenagem	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	19/nov	Unid. 3 – Sistemas de Drenagem Urbana - Macrodrenagem	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
10	24/nov	Unid. 4 – Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	26/nov	Unid. 4 – Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
11	01/dez	Unid. 4 – Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	03/dez	Unid. 4 – Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
12	08/dez	Unid. 5 – Concepção, Planejamento e Gestão da Drenagem Urbana	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline

	10/dez	Mentoria do Projeto	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
13	15/dez	Unid. 5 – Concepção, Planejamento e Gestão da Drenagem Urbana	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	17/dez	Unid. 5 – Concepção, Planejamento e Gestão da Drenagem Urbana	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
14	05/jan	Entrega do Projeto T₂ e espaço para dúvidas	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	07/jan	Apresentação e discussão do Projeto T₂	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
15	12/jan	Exame especial	2	Prova Assíncrona	Prova disponibilizada no Moodle	Frequência e avaliação	Aline
	14/jan	Vistas ao Exame especial	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência	Aline



Documento assinado eletronicamente por **Aline de Araujo Nunes, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 16:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0211610** e o código CRC **B56A3FE6**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211610

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português: PROJETO INTEGRADO DE ENGENHARIA URBANA I		Código: URB 116
Nome do Componente Curricular em inglês: INTEGRATED PROJECT OF URBAN ENGINEERING I		
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA – DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Nome do docente: VICTOR HUGO GOMES ALBINO		
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Projeto interdisciplinar aplicado com enfoque em diagnóstico/planejamento técnico para uma área urbana pré-determinada. Abordagem direcionada à articulação dos conteúdos de saneamento, geotecnia e sistemas de transportes, bem como demais conhecimentos adquiridos nas disciplinas da grade curricular do curso de Engenharia Urbana até o 7º período. Atividades desenvolvidas mediante supervisão, orientação e avaliação docente.		
Conteúdo programático: 1. Discussão e definição da área de estudo e diretrizes propostas 1. Divisão dos grupos de trabalho e das funções dos integrantes 1. Apresentação da proposta de trabalho 1. Orientação sobre a realização das pesquisas bibliográficas e obtenção de dados 1. Determinação das áreas de estudo e disponibilização de bancos de dados 1. Orientações sobre o desenvolvimento do projeto 2. Apresentação parcial 2. Introdução e apresentação do problema estudado 2. Revisão de Literatura 2. Metodologia a ser empregada 2. Cronograma da realização dos trabalhos 2. Debate sobre os resultados parciais		

3. Apresentação final
 3. Apresentação dos resultados da metodologia desenvolvida
 3. Discussões intergrupos
 3. Conclusões e sugestões de trabalhos futuros

Objetivos:

Transmitir aos alunos conceitos teóricos e exemplos de práticas a respeito dos elementos de infraestrutura e serviços dos principais sistemas urbanos relacionado com zoneamento e arranjo urbano, visando assim a uma compreensão introdutória das condições contemporâneas e características locais para exercer uma análise reflexiva do espaço urbano a partir dos elementos básicos.

Metodologia:

A disciplina será ministrada de forma remota, com aulas síncronas (reuniões em tempo real) e assíncronas (videoaulas, leitura de textos e desenvolvimento de atividades). Para isso, espera-se que o discente tenha disponibilidade de dispositivo (notebook ou CPU) e conhecimentos básicos de informática, de geoprocessamento e de desenho auxiliado por computador (CAD), bem como permissão para instalação de softwares necessários à edição de texto, análise de dados e às etapas projetuais.

O conteúdo será ministrado em 14 (quatorze) semanas, com início em 22 de setembro de 2021 e término em 05 de janeiro de 2022, e dividido em 3 (três) unidades, de acordo com o conteúdo programático. Os materiais didáticos e suplementares de suporte serão disponibilizados na plataforma *Moodle*, à medida do avanço da disciplina, devendo o/a aluno/a ficar atento às atualizações na página virtual da disciplina.

As aulas síncronas deverão ser realizadas via Google Meet, nas quais haverá gravação de seu conteúdo e posterior disponibilização do link de acesso à gravação ao grupo discente ausente.

O processo avaliativo será contínuo e acontecerá ao longo da disciplina. A frequência na disciplina será contabilizada tanto por levantamento de presença nas aulas (seja na audiência síncrona ou assíncrona), como por atividades processuais disponíveis na plataforma *Moodle*.

Quaisquer esclarecimentos adicionais podem ser tomados ao final de cada aula síncrona ou de forma individualizada, mediante envio de e-mail ao professor.

Atividades avaliativas:

A avaliação da disciplina será composta por 4 (quatro) atividades processuais, sendo 3 (três) etapas de projeto, além de um questionário inicial de apontamento acerca da metodologia e dos objetivos a serem contemplados no projeto. Todos os processos avaliativos deverão ser em grupo, preferencialmente em trio, ou quarteto quando não puder.

Cronograma das atividades avaliativas da disciplina URB116

<i>Avaliação</i>	<i>Disponibilizado em</i>	<i>Prazo de envio</i>	<i>Valor</i>	<i>Devolutiva estimada</i>
Questionário Q1	13/10/2021	20/10/2021	10 pontos	20/10/2021

Estudo Preliminar EP1	20/10/2021	10/11/2021	20 pontos	15/11/2021
Anteprojeto AP1	10/11/2021	15/12/2021	30 pontos	19/12/2021
Projeto Final PF1	10/11/2021	05/01/2022	40 pontos	03/01/2022

Questionário | Q1: Atividade assíncrona, em grupo. Foco: Metodologia e objetivos do projeto. Formato a enviar: Formulário.

Estudo Preliminar | EP1: Apresentação síncrona, em grupo. Foco: Levantamento e apresentação das proposições iniciais, e do referencial teórico levantado que fundamentará o Projeto Final. Formato a enviar: Arquivo de texto.

Anteprojeto | AP1: Apresentação síncrona, em grupo. Apresentação do projeto parcial, com todas as pranchas e esquematizações. Formato a enviar: Arquivos de imagem e/ou CAD, ou arquivos em software específico.

Projeto Final | PF1: Apresentação síncrona, em grupo. Apresentação do Projeto Final, que inclui o relatório final de projeto e todas as pranchas e esquematizações. Formato a enviar: Arquivo de texto, anexadas de arquivos de imagem e/ou CAD, ou arquivos em software específico.

A nota final (NF) na disciplina será obtida pela seguinte equação:

$$\text{Nota Final} = (\text{Q1} + \text{EP1} + \text{AP1} + \text{PF1}) / 10$$

Os critérios satisfatórios de aprovação são $NF \geq 6,0$ e, no mínimo, 75% de frequência na disciplina.

Além das presenças contabilizadas nos eventos síncronos (e assíncronos), a apuração da frequência também ocorrerá por meio das atividades avaliativas. Assim, para obter frequência mínima para aprovação, os(as) alunos(as) deverão enviar, no mínimo, 3 (três) das 4 (quatro) atividades avaliativas dentro do prazo estabelecido.

Para os(as) alunos(as) que não atingirem os critérios satisfatórios de aprovação, o Exame Especial poderá ser aplicado no dia 12/01/2022, de acordo com as normas da instituição (Resoluções CEPE Nº 2.880 e CEPE Nº 8.042). Para o Exame Especial será disponibilizada ao aluno(a) uma atividade avaliativa assíncrona, associada a todo o conteúdo da disciplina (para Exame Especial Total - EET), ou a conteúdos selecionados (para o Exame Especial Parcial - EEP), em prévio acordo docente-discente.

Bibliografia básica:

1. XAVIER, C.M.D.S. (2018). **Gerenciamento de projetos: como definir e controlar o escopo do projeto**. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788553131204/>. Acesso em: 15 junho 2021.
2. LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo Atlas, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597010770/cfi/6/2!/4/2/4@0:0.00>>. Acesso em: 09 dezembro 2020.

3. CARLOS, Ana Fani A; SOUZA, Marcelo Lopes de; SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto 2014. 234 p. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/3492>>. Acesso em: 09 dezembro 2020.

Bibliografia complementar:

1. CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. 4. ed. São Paulo: Ática 2004. 94 p. (Princípios; n.174).
2. DE CARVALHO, Marly Monteiro; RABECHINI JR., Roque. **Fundamentos em Gestão de Projetos - Construindo Competências para Gerenciar Projetos**. Grupo GEN, 2018. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788597018950>>. Acesso em: 15 junho 2021.
3. De CASTRO, Nádia Studzinski E ...[et al]. **Leitura e escrita acadêmicas**. Grupo A, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788533500228> . Acesso em: 15 junho 2021.
4. Jerry, YUDELSON. **Projeto Integrado e Construções Sustentáveis**. Grupo A, 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582600863>. Acesso em: 17 junho 2021.
5. JAY G., DIANE D., & AMY K. (2010). **Projeto de Organizações Dinâmicas**. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577807949/>. Acesso em: 15 junho 2021.

CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DA DISCIPLINA

URB116 – Projeto Integrado de Engenharia Urbana I				
<i>semana</i>	<i>data</i>	<i>Conteúdo</i>	<i>Procedimentos</i>	<i>Avaliações</i>
1	22/set	Introdução e apresentação da disciplina	Aula síncrona	Frequência
2	29/set	Proposta de trabalho e discussão das diretrizes	Aula síncrona	Frequência
3	06/out	Delimitação da área de estudo e encaminhamentos iniciais	Aula síncrona	Frequência
4	13/out	Aspectos fundamentais em projetos de engenharia urbana	Aula síncrona	Frequência
5	20/out	Acompanhamento dos avanços e	Aula síncrona	Frequência e

		suporte técnico aos grupos		questionário Q1
6	27/out	Acompanhamento dos avanços e suporte técnico aos grupos	Aula síncrona	Frequência
7	03/nov	Acompanhamento dos avanços e suporte técnico aos grupos	Aula síncrona	Frequência
8	10/nov	Apresentação dos resultados parciais - Estudo Preliminar	Evento síncrono	Frequência e Estudo Preliminar EP1
9	17/nov	Acompanhamento dos avanços e suporte técnico aos grupos	Aula síncrona	Frequência
10	24/nov	Acompanhamento dos avanços e suporte técnico aos grupos	Aula síncrona	Frequência
11	01/dez	Acompanhamento dos avanços e suporte técnico aos grupos	Aula síncrona	Frequência
12	08/dez	Acompanhamento dos avanços e suporte técnico aos grupos	Aula síncrona	Frequência
13	15/dez	Apresentação do Anteprojeto	Aula síncrona	Frequência, Anteprojeto AP1 e discussão por pares
-	22/dez	Recesso acadêmico ¹	-	-
-	29/dez	Recesso acadêmico ¹	-	-
14	05/jan	Apresentação do Projeto Final	Aula síncrona	Projeto Final PF1 e discussão por pares
15	12/jan	Exame especial	Atividade em grupo	-

¹ Recesso acadêmico (de 20 a 31.dez), de acordo com a Portaria PROGRAD nº 57, de 24 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Victor Hugo Gomes Albino, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 22:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 , informando o código verificador **0211835** e o código CRC **AD93C684**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211835

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português: Ecologia Urbana		Código: URB117
Nome do Componente Curricular em inglês: Urban Ecology		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia Urbana - DEURB		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Nome do docente: Wanna Carvalho Fontes		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 25 de agosto de 2021.		
Ementa: O contexto da ecologia urbana. Habitats, plantas e animais: diversidade das espécies em ambientes urbanos. Elementos para a análise, controle e conservação ambiental urbana. Valores e usos do ecossistema urbano. Cidades para se bem-viver: responsabilidade, planejamento e gestão do ambiente urbano. Progresso para a sustentabilidade do ambiente urbano. Atividade prática extensionista.		
Conteúdo programático: O contexto da ecologia urbana <ul style="list-style-type: none">• Cidades e ecologia.• A cidade como ecossistema.• Impactos ambientais provenientes da urbanização.• Áreas verdes como elemento chave para a sustentabilidade urbana. Habitats, plantas e animais: diversidade das espécies em ambientes urbanos <ul style="list-style-type: none">• Habitats urbanos e vidas silvestres• Flora e Fauna urbanas. Elementos para a análise, controle e conservação ambiental urbana <ul style="list-style-type: none">• Geomorfologia e solo.• Hidrologia.• Morfologia Urbana.• Clima e a qualidade do ar.• Iluminação: natural e artificial.• Acústica. Valores e usos do ecossistema urbano <ul style="list-style-type: none">• Serviços do ecossistema urbano e atribuição de seus valores.• Contato com a natureza: saúde humana e bem-estar.• Restauração da ecologia urbana e conservação criativa: colaboração local e regional. Cidades para se bem-viver: responsabilidade, planejamento e gestão do ambiente urbano <ul style="list-style-type: none">• Aspectos legais e institucionais• Instrumentos de planejamento e gestão sustentável da cidade. Progresso para a sustentabilidade do ambiente urbano <ul style="list-style-type: none">• O papel da ecologia urbana nas cidades do futuro.		

Objetivos:

Construir junto aos discentes conceitos relacionados a ecologia fundamentais para a gestão sustentável e integrada do ambiente urbano. Abordar de maneira crítica a sustentabilidade socioambiental urbana e seu papel na produção do espaço. Sensibilizar os discentes para a análise integrada do ambiente, construído e o natural. Estimular o conhecimento dos princípios de controle ambiental de modo a promover o adequado uso/ocupação do solo urbano, qualidade de vida, controle de poluição, conservação dos recursos naturais e a preservação das áreas de valor paisagístico, ambiental e cultural.

Metodologia:

No intuito de desenvolver o conteúdo programático e alcançar os objetivos propostos, serão utilizadas metodologias de ensino que exercitem a autonomia e a participação efetiva do aluno. O Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle-UFOP será a nossa sala de aula, espaço para disponibilização de materiais, discussão, compartilhamento de dúvidas e experiências. Assim, as estratégias de aprendizagem deste componente curricular serão as seguintes:

- **Aprendizagem colaborativa:** em que há o compartilhamento dos conhecimentos individuais entre todos. Adicionalmente, a docente compartilhará seu conhecimento com a turma, de forma predominantemente assíncrona, por meio de ferramentas diversas como videoaula (link do Youtube disponibilizado no Moodle-UFOP), videopalestras (link do Youtube disponibilizado no Moodle-UFOP), audioaula (link do Sound Cloud disponibilizado no Moodle-UFOP), entre outras. Por outro lado, os discentes também serão corresponsáveis, devendo sempre compartilhar seus conhecimentos e novos aprendizados, bem como buscar apoio do seu colega e da docente por meio dos encontros de apoio e mentorias (Sala do Google Meet disponível no Moodle-UFOP), além de trazerem discussões que agreguem ao conteúdo abordado.
- **Apresentação do conteúdo em multiplataformas:** O conteúdo de cada unidade será organizado e disponibilizado em tópicos: Pré-Aula, Aula e Pós-aula; utilizando ferramentas distintas, tais como: textos, audioaulas, videoaulas, videopalestras, fóruns, dentre outras. Adicionalmente, webinars (transmitidos ao vivo no Youtube), com participantes externos (ou internos) à instituição, serão promovidos para aprofundamento em alguns eixos temáticos.
- **Produção de conteúdo:** A produção de conteúdo será outra estratégia de aprendizagem; para tal, os discentes trabalharão na produção de dados referentes à fragmentos urbanos obtidos por fotointerpretação (com uso do *software Google Earth*), ou seja, o processo de obtenção das informações de diferentes fenômenos e porções de espaço ocorrerá sem o contato direto com os elementos estudados, não sendo assim necessária à coleta das informações em campo. Os discentes também trabalharão na produção de mídias digitais como vídeos, animações ou outras, que poderão ser publicadas na mídia social oficial do curso de engenharia urbana e a do projeto extensionista vinculado a disciplina "Mídias digitais, redes sociais e educação no apoio à restauração colaborativa da ecologia urbana em época de pandemia do Covid-19" de acordo com a votação da comissão de avaliação. Tais produções visam a consolidação da aprendizagem e a externalização do conhecimento, bem como contribuir para a motivação da ampla sociedade na restauração da ecológica urbana.

O atendimento aos discentes será realizado de forma remota; o atendimento individualizado será realizado por *Chat* do Moodle -UFOP (assíncrono) e o em grupo por videochamada (encontros de apoio e atendimento), nas quintas-feiras de 9h às 10h (síncrono, sem gravação), em uma sala de reunião do Google Meet, acessada através de um link disponibilizado no Moodle-UFOP.

Todo o material didático será disponibilizado na Plataforma Moodle, preferencialmente as segundas-feiras. As aulas da disciplina ocorrerão de forma assíncrona, exceto a aula de apresentação do plano de ensino e o webinar (síncronos), sendo estes gravados e disponibilizados, posteriormente, para os discentes que não puderem assistir ao vivo.

Atividades avaliativas:

As avaliações ocorrerão de forma assíncrona, ao longo das unidades de aprendizagem propostas nesta disciplina e deverão ser finalizadas no prazo de acordo com o cronograma.

O processo de avaliação da aprendizagem será por meio do desenvolvimento das atividades propostas, participação nas discussões no ambiente virtual de aprendizagem e produção de conteúdo de caráter informativo para mídias sociais. Serão considerados as seguintes categorias de atividades para a Nota Final (NF) do aluno:

- Participação Ativa nos Encontros Síncronos de Apoio e Mentoria e Webinars (PA)
- Atividades Participativa e Avaliativa, diversas (APA1);
- Atividades Participativas e Avaliativa, fotointerpretação do ambiente urbano (APA2); e
- Atividade Participativa e Avaliativa, produção de conteúdo de caráter informativo para mídias sociais (APA3).

- APA1 será composta por 8 (oito) atividades de rápida resolução, sendo uma a uma disponibilizada semanalmente no Moodle-UFOP; estas além de serem validadas como frequência do discente, serão avaliadas conforme pertinência e domínio de conteúdo; coesão,

coerência e clareza na exposição das ideias, referencial teórico, pontuação e ortografia do texto. Também serão avaliados o engajamento nas discussões, busca por informações adicionais, acesso aos materiais disponibilizados, bem como outras estratégias que somem no desenvolvimento da aprendizagem colaborativa.

- A APA2 se constituirá na avaliação de um recorte do ambiente urbano via fotointerpretação, dividida em 2 (duas) partes. A análise da área de recorte deverá englobar diferentes habitats, riscos geológicos, aspectos hidrológicos, poluição ambiental urbana, entre outras. O recorte selecionado deverá ser, preferencialmente, do ambiente de vivência de um dos discente. A atividade será realizada em dupla visando haver o compartilhamento no ambiente virtual das percepções da dupla para discussão futura com a turma.

- APA3 será desenvolver, a partir da releitura das informações obtidas nas atividades anteriores, um conteúdo de caráter informativo e conscientizador. Este conteúdo dará origem a um post com conteúdo audiovisual pertinente (vídeo, animação, sequência de imagens, etc) para uma mídia social oficial do curso de engenharia urbana e do projeto extensionista vinculado a disciplina.

- PA nos 2 (dois) webinars (via chat do YouTube) e nos 2 (dois) encontros de apoio e atendimento também serão avaliadas. Caso o(a) não possa participar de forma síncrona, haverá a opção de uma atividade restitutiva (fórum) para o cômputo de sua presença e pontuação.

Cada Participação Ativa nos encontros e webinars, assim como cada Atividade Participativa e Avaliativa, valerá 10 pontos. A NF do discente na disciplina será obtida pela média da somatória das notas aplicadas ao fator de cada categoria de atividade. Sendo assim, $NF = 0,2 PA + 0,4 APA 1 + 0,20 APA2 + 0,20 APA3$.

A apuração da frequência do discente ocorrerá por meio de todas as atividades supracitadas (PA, APA1, APA2 e APA3). Desta forma, para obter a frequência mínima para aprovação (75%), o discente deverá ter participado e entregue no mínimo 11 (onze) das 15 (quinze) atividades participativas e avaliativas, dentro dos prazos estabelecidos. Os discentes reprovados por frequência não poderão realizar o exame especial.

Crítérios para aprovação e Exame Especial:

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75%. O exame especial será realizado de forma assíncrona e em conformidade com a Resolução CEPE N°2880; este será constituído de prova com questões dissertativas e/ou múltipla escolha acerca do conteúdo da disciplina e disponibilizado no Moodle-UFOP em horário e data pré-estabelecidos, contudo este agendamento prévio pode ser alterado segundo deliberação do departamento de curso (DEURB). Ademais, os procedimentos e cronograma das avaliações também poderão ser alterados a partir de discussões coletivas com os discentes.

Cronograma: ver Apêndice A -Tabela 1.

Bibliografia básica:

1. Stein, Ronei Tiago. **Ecologia Geral**. [Minha Biblioteca]. Porto Alegre, RS: Sagah, 2018. 227p. ISBN 9788595026674. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026674/pageid/0>
2. Pellegrino, Paulo; Moura, Newton Becker. **Estratégia para infraestrutura verde**. [Minha Biblioteca]. Barueri, SP: Ed. Manole, 2017. 318p. (Série intervenções urbanas / coordenação Heliana Comin Vargas). ISBN 9788520438886. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520462287/pageid/0>
3. Leite, Carlos. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável em um planeta urbano**. [Minha Biblioteca]. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. p.269 ISBN 9788540701854. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788540701854/pageid/0>

Bibliografia complementar:

1. Fiorillo, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 19. ed. [Minha Biblioteca]. São Paulo, SP: Saraiva Educação, 2019. ISBN 9788553608829. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788553608829/pageid/0>
2. BOZZA, S. B. **Criando espaços e projetos saudáveis**. Barueri: Manole, 2016. Retirado de <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/39656>
3. Braga et al. **Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável** - 2ª edição. Editora Pearson, 2005. Retirado de <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/337>
4. Galdino, Alana Marielle Rodrigues. **Introdução ao estudo da poluição dos ecossistemas**. Curitiba: InsterSaberes, 2015. Retirado de <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/26896>
5. Miller, T.G; Spoolman, S. E. **Ecologia e sustentabilidade** - Tradução da 6ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2012. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522113224/>

TABELA 1 -MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA DA DISCIPLINA URB122

Semana	data	Conteúdo programático	CH	Procedimento(s)	Recurso(s)	Atividade Participativas e Avaliativa (APA)
1	20/09/2021	[Aula síncrona– 9h] Apresentação do Plano de Ensino	2	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Videoconferência, texto e quiz	-
	23/09/2021	[Aula assíncrona] O contexto da ecologia urbana	2			Data limite para participação na APA1 – Semana 1 (Quiz)
2	27/09/2021	[Aula assíncrona] O contexto da ecologia urbana	2	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Videopalestra, texto e fórum.	-
	30/09/2021	[Aula assíncrona] O contexto da ecologia urbana	2			Data limite para colaboração e participação na APA1 – Semana 2 (Fórum)
3	04/10/2021	[Aula assíncrona] O contexto da ecologia urbana	2	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Videoaula, vídeo, texto e fórum	-
	07/10/2021	[Aula assíncrona] O contexto da ecologia urbana	2			Data limite para colaboração e participação na APA1 – Semana 3 (Fórum)
4	11/10/2021	Recesso Acadêmico	-	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Videoconferência, videoaula audioaula, vídeo, texto e fórum	-
	14/10/2021	[Aula assíncrona] Elementos para a análise, controle e conservação ambiental urbana	4			Data limite para colaboração participação na APA1 – Semana 4 (Glossário)
5	18/10/2021	[Aula assíncrona] Elementos para a análise, controle e conservação ambiental urbana	2	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Videoconferência, texto, webinar e chat (ou relatório)	-
	21/10/2021	[Webinar, síncrono-19h] Elementos para a análise, controle e conservação ambiental urbana	2			PA1 -Participação Ativa no Webinar ou no Fórum- Semana 5
6	25/10/2021	[Webinar, síncrono-19h] Elementos para a análise, controle e conservação ambiental urbana	4	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Videoconferência, texto, webinar e chat (ou relatório)	PA2 -Participação Ativa no Webinar ou no Fórum- Semana 6
	28/10/2021	Recesso acadêmico	-			-
7	01/11/2021	Feriado	-	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Videoaula e software Google Earth	-
	04/11/2021	[Aula assíncrona] Introdução aos Sistemas de Informações Geográficas [Encontro síncrono – 9h]	4			PA3 -Participação Ativa no Encontro ou no Fórum- Semana 7
8	08/11/2021	[Aula assíncrona] Introdução aos Sistemas de Informações Geográficas	2	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Videoconferência, videoaula audioaula, vídeo, texto e fórum	-
	11/11/2021	[Aula assíncrona] Introdução aos Sistemas de Informações Geográficas	2			Data limite para participação na APA1 – Semana 8 (Exercício)
9	15/11/2021	Feriado	-	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Videoaula audioaula, vídeo, texto e fórum	-
	18/11/2021	[Aula assíncrona] Habitats, plantas e animais: diversidade das espécies em ambientes urbanos	4			PA4 -Participação Ativa no

	10/11/2021	ambientes urbanos [Encontro síncrono – 9h]	4	Colaborativa		Encontro ou no Fórum- Semana 9
10	22/11/2021	[Aula assíncrona] Habitats, plantas e animais: diversidade das espécies em ambientes urbanos	2	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Videoaula, audioaula, vídeo, texto e fórum	-
	25/11/2021	[Aula assíncrona] Habitats, plantas e animais: diversidade das espécies em ambientes urbanos	2			Data limite para colaboração e participação na APA1 – Semana 10 (Exercício)
11	29/11/2021	[Aula assíncrona] Valores e usos do ecossistema urbano	2	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Texto, videoaula, software Google Earth, software Footprint Calculator e fórum	-
	02/12/2021	[Aula assíncrona] Valores e usos do ecossistema urbano	2			Data limite para participação na APA1 – Semana 11 (Exercício)
12	06/12/2021	[Aula assíncrona] Valores e usos do ecossistema urbano	2	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Videoaula, vídeo, software Google Earth, texto e fórum	Data limite para entrega da APA2 – Parte I- Semana 12
	09/12/2021	[Aula assíncrona] Valores e usos do ecossistema urbano	2			Data limite para entrega da APA2 – Parte II- Semana 12
13	13/12/2021	[Aula assíncrona] Cidades para se bem- viver: responsabilidade, planejamento e gestão do ambiente urbano	2	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Audioaula, videoaula, vídeo e recursos de multimídia.	-
	16/12/2021	[Aula assíncrona] Cidades para se bem- viver: responsabilidade, planejamento e gestão do ambiente urbano	2			Data limite para entrega da APA3 – Semana 13
14	03/01/2022	[Atividade assíncrona] Progresso para a sustentabilidade do ambiente	2	Disponibilização de conteúdo em multiplataformas e Aprendizagem Colaborativa	Texto e quiz	-
	06/01/2022	[Atividade assíncrona] Progresso para a sustentabilidade do ambiente	2			Data limite para participação na APA1 – Semana 1 (Quiz) – Semana 14
15	10/01/2022	Exame Especial	2	-	-	Exame Total ou Parcial - assíncrono
	13/01/2022	Entrega das notas e fechamento do período letivo	2	-	-	-



Documento assinado eletronicamente por **Wanna Carvalho Fontes**, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR, em 24/08/2021, às 19:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0211809** e o código CRC **DFA522A0**.



Nome do Componente Curricular em português: SISTEMAS URBANOS		Código: URB121
Nome do Componente Curricular em inglês: URBANS SYSTEMS		
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA - DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Nomes dos docentes: Paulo de Castro Vieira e Victor Hugo Gomes Albino		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 25/08/2021		
Ementa: Cidade contemporânea e redes de serviços. Conceitos e propriedades das redes de infraestrutura urbana. Noções de serviços urbanos. Conceituação de redes de serviços. Processos históricos de conformação das redes. A questão do urbanismo de zoneamento. Conceitos e propriedades do zoneamento. Planejamento da infraestrutura urbana. Redes e organização do território. O caso brasileiro. Aula em campo com enfoque em sistemas urbanos contemporâneos e sustentáveis.		
Conteúdo programático: 1. Conceitos: 1. O espaço urbano; 1. A cidade contemporânea e redes de serviços 1. Histórico sobre a infraestrutura urbana 1. Conceitos e propriedades das redes de infraestrutura urbana 2. Conceituação de redes de serviços. 2. O sistema de infraestrutura urbana: Subsistema viário; Subsistema de Drenagem pluvial; Subsistema de Abastecimento de Água; Subsistema de Esgotos Sanitários; Subsistema Energético; Subsistema de Comunicações; 2. Classificação segundo a localização dos elementos que compõem os subsistemas 3. A questão do urbanismo de zoneamento 3. Conceitos de propriedades do zoneamento; 3. Planejamento da infraestrutura urbana; 3. Redes e organização do território; 4. Custos dos subsistemas de infraestrutura urbana 4. Redes de serviços; Ligações Domiciliares; Equipamentos complementares; 4. Densidade urbana e custos de infraestrutura; 4. A teoria dos limiares e a infraestrutura urbana.		
Objetivos: Transmitir aos alunos conceitos teóricos e exemplos de práticas a respeito dos elementos de infraestrutura e serviços dos principais sistemas urbanos relacionado com zoneamento e arranjo urbano, visando assim a uma compreensão introdutória das condições contemporâneas e características locais para exercer uma análise reflexiva do espaço urbano a partir dos elementos básicos.		
Metodologia:		

No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações: aulas síncronas e assíncronas, com a disponibilização na plataforma *moodle* da disciplina videoaulas, PowerPoint narrados, textos técnicos e acadêmicos, fóruns de discussões, atendimentos individuais por e-mail ou por mensagem no moodle e o desenvolvimento de trabalhos/atividades (individuais e em dupla/trio).

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação da aprendizagem será contínuo, processual e embasado em atividades que serão desenvolvidas no decorrer do Período Letivo, conforme especificado no cronograma.

O semestre letivo 2021-1 ocorrerá durante os dias 20 de setembro de 2021 a 14 de janeiro de 2022, e em cada semana serão realizadas aulas síncronas e/ou assíncronas, com a disponibilização de materiais e atividades na plataforma *moodle* nos dias e horários das aulas (segundas e terças-feiras, das 08:20h às 10:00h).

Destaca-se que serão dadas 6 (seis) atividades individuais temáticas, referentes a cada unidade, no formato de estudo dirigido com apresentação em formato de texto (resumo de uma a duas páginas), sendo seu prazo máximo de envio o início da unidade seguinte. Estas atividades serão orientadas conforme o desenvolvimento do conteúdo da disciplina.

Além das atividades temáticas, haverá uma atividade final em grupo que deverá ser desenvolvida e apresentada na última semana letiva, conforme calendário de apresentações a ser elaborado, em função do número de grupos de alunos. A atividade final contemplará o desenvolvimento de uma cartilha informativa sobre um dos temas, conteúdo desta disciplina. A cartilha deverá ser apresentada nos formatos de texto em arquivo .pdf e de apresentação em vídeo.

Os temas das cartilhas, a composição dos grupos e os cronogramas de apresentações e entregas dos materiais das cartilhas serão apresentados em uma instrução disponibilizada no *moodle* até a terceira semana de aula.

O valor total a ser distribuído nas atividades será:

- Atividades Temáticas (individual; valor 6 pontos, sendo 1 ponto por atividade);
- Atividade Final (em grupo; valor: 4 pontos).

A composição da nota individual do(a) aluno(a) será dada pela soma simples das notas das atividades: nota das atividades temáticas e nota da atividade final.

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 pontos e possuir frequência mínima de 75% (frequência avaliada por meio de atividades processuais).

A frequência será contabilizada pela participação nas atividades processuais, a saber:

- i. Aulas síncronas. A participação do aluno na aula será contabilizada com sua presença durante a aula realizada por videoconferência pelo Google Meet, respondendo a chamada de presença. O acesso para a participação da aula será dado com pelo menos 7 dias de antecedência, na qual o link será compartilhado com e-mail da UFOP do aluno e disponibilizado também na página da disciplina no moodle. Caso o aluno não possa assistir às aulas síncronas no dia e horário de sua realização, ele poderá assisti-las a título de frequência com o prazo de uma semana após a disponibilização da aula no moodle. Para atestar essa frequência o aluno deverá apresentar um resumo (até uma página) do conteúdo apresentando na referida aula. Este resumo deverá ser apresentado em até sete dias após a realização da aula. O aluno deverá postar o resumo na página da disciplina no moodle, conforme orientação de cada conteúdo da disciplina.
- ii. Aulas assíncronas. A frequência do aluno nas aulas assíncronas se dará por meio de elaboração de um resumo (até uma página) do conteúdo sobre a aula. Este resumo deverá ser apresentado em até sete dias após a disponibilização do material da aula assíncrona. O aluno deverá postar este resumo na página da disciplina no moodle, conforme orientação de cada conteúdo da disciplina.

O exame especial será realizado em conformidade com a Resolução CEPE em vigor, com a data e horário definidos no cronograma da disciplina (em anexo). O exame especial deverá ser uma prova individual, com todo o conteúdo da disciplina.

Cronograma:

Cronograma anexado ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

1. CARLOS, Ana Fani A; SOUZA, Marcelo Lopes de; SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto 2014. 234 p. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Loader/3492/pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2020.
2. ALBANO, J. F. **Vias de transporte**. Porto Alegre: Bookman, 2016. 208 p. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603895/cfi/6/2/1/4/2/4/@0.0.0868>>. Acesso em: 13 jan. 2020. ISBN: 978-85-8260-389-5 (e-book).

3. STEIN E. C. R. T.; ESPARTEL L. e ELTZ M. **Saneamento**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595024779>

Bibliografia complementar:

1. CORTESE, T. P., KNISS, C. T., MACCARI, E. A. (orgs.) **Cidades inteligentes e sustentáveis**. Barueri, SP: Manole, 2017. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520455760/cfi/0!/4/2@100:0.0>. Acesso em: 26 mai. 2020 (e-book).
2. IPEA. **Configuração atual e tendências da rede urbana do Brasil**. Brasília: IPEA, 2002. (Série Caracterização e Tendências da Rede Urbana do Brasil, 1). Disponível em:
https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livro_caracterizacao_tendencias_v01.pdf. Acesso em: 12 ago. 2020.
3. IPEA. **Dinâmica urbano-regional: rede urbana e suas interfaces** /organizadores: Rafael Henrique Moraes Pereira, Bernardo Alves Furtado – Brasília: Ipea, 2011. 490 p. Disponível em:
https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_dinamicaurbano.pdf. Acesso em: 12 ago. 2020.
4. ANJOS JR. A. H. **Gestão estratégica do saneamento**. Barueri, SP: Manole, 2011. Série sustentabilidade, coordenador Arlindo Philippi Jr.
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520441862/pageid/5>
5. VASCONCELLOS, Eduardo de Alcântara. **Políticas de Transporte no Brasil: a construção da mobilidade excludente**. Barueri, SP. Manole, 2013. 290p. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520446638/cfi/0!/4/4@0.00:68.2>. Acesso em 10.dez.2020.

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

semana	Disciplina: Sistemas Urbanos				
	data	Conteúdo programático	Procedimentos	Avaliações/Frequência	Professor / observações
1	20/09	Introdução e apresentação da disciplina	Aula Síncrona	Frequência	Paulo/Victor
	21/09	Planejamento e noções do ambiente urbano	Atividade Assíncrona	Frequência	Paulo
2	27/09	Conceitos - classificação dos sistemas	Atividade Assíncrona	Frequência	Paulo
	28/09	Conceitos - classificação dos sistemas	Aula Síncrona	Atividade 1 / Frequência	Paulo
3	04/10	Sistema viário	Aula Assíncrona	Frequência	Victor
	05/10	Sistema viário	Aula Síncrona	Frequência	Victor
	09/10	Sistema viário – modalidades e infraestrutura	Aula Assíncrona	Frequência	Victor
4	11/10	Recesso acadêmico (aula compensada no dia 9 de outubro)	-	-	-
	12/10	Feriado nacional (aula compensada no dia 23 de outubro)	-	-	-
5	18/10	Sistema viário – modalidades e infraestrutura	Aula Síncrona	Frequência	Victor
	19/10	Sistema viário – oferta e custos	Aula Síncrona	Atividade 2 / Frequência	Victor

	23/10	Sistema viário – oferta e custos	Aula Assíncrona	Frequência	Victor
6	25/10	Sistema viário - mobilidade urbana	Aula Assíncrona	Frequência	Victor
	26/10	Sistema viário - mobilidade urbana	Aula Síncrona	Atividade 3 / Frequência	Victor
7	01/11	Recesso acadêmico (aula compensada no dia 6 de novembro)	-	-	-
	02/11	Feriado nacional (aula compensada no dia 13 de novembro)	-	-	-
8	06/11	Sistemas de energia e comunicação	Aula Assíncrona	Frequência	Victor
	08/11	Sistemas de energia e comunicação	Aula Síncrona	Atividade 4 / Frequência	Victor
	09/11	Sistema de drenagem pluvial – infraestrutura	Aula Síncrona	Atividade 5 / Frequência	Paulo
	13/11	Sistema de drenagem pluvial – infraestrutura	Atividade Assíncrona	Frequência	Paulo
9	15/11	Feriado nacional (aula compensada no dia 13 de novembro)	-	-	-
9	16/11	Sistema de drenagem pluvial - custos e serviços	Aula Síncrona	Frequência	Paulo
	20/11	Sistema de drenagem pluvial - custos e serviços	Atividade Assíncrona	Atividade 5 / Frequência	Paulo
10	22/11	Sistemas de abastecimento de água – infraestrutura, serviços e custo	Atividade Assíncrona	Frequência	Paulo
	23/11	Sistemas de abastecimento de água – infraestrutura, serviços e custo	Aula Síncrona	Atividade 6 / Frequência	Paulo
11	29/11	Sistemas de esgotamento sanitário – infraestrutura, serviços e custo	Atividade Assíncrona	Frequência	Paulo
	30/11	Sistemas de esgotamento sanitário – infraestrutura, serviços e custo	Aula Síncrona	Atividade 6 / Frequência	Paulo
12	06/12	A questão do urbanismo de zoneamento e os sistemas integrados	Atividade Assíncrona	Frequência	Victor
	07/12	A questão do urbanismo de zoneamento e os sistemas integrados	Aula Síncrona	Frequência	Victor
13	13/12	Zoneamento urbano: Lei de uso e ocupação	Aula Síncrona	Frequência	Paulo
	14/12	Zoneamento urbano: Lei de uso e ocupação	Aula Síncrona	Frequência	Paulo
14	03/01/22	Seminários – Atividade Final	Aula síncrona (apresentações dos trabalhos)	Atividade final	Paulo / Victor

	04/01/22	Seminários – Atividade Final	Aula síncrona (apresentações dos trabalhos)	Atividade final	Paulo Victor
15	11/01/2022	Exame especial	Avaliação individual	-	Paulo / Victor



Documento assinado eletronicamente por **Victor Hugo Gomes Albino, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 22:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Paulo de Castro Vieira, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 25/08/2021, às 09:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0211832** e o código CRC **A5B31A83**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211832

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português: MÉTODOS ESTOCÁSTICOS EM ENGENHARIA I		Código: URB 131	
Nome do Componente Curricular em inglês: STOCHASTIC METHODS IN ENGINEERING I			
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA - DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS	
Nome do docente: Bárbara Cristina Mendanha Reis			
Carga horária semestral	Carga horária teórica	Carga horária semanal	Carga horária semanal prática
60 horas	03 horas/aula		01 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 25/08/2021			
Ementa: Probabilidade. Variáveis aleatórias unidimensionais. Funções de uma variável aleatória. Distribuições discretas e contínuas mais importantes. Distribuições de probabilidade conjunta. Funções de várias variáveis aleatórias. Processos estocásticos e cadeias de Markov			
Conteúdo programático: Probabilidade: experimentos, espaços amostrais, eventos, espaços amostrais finitos e enumeração, probabilidade condicional, partições, probabilidade total e teorema de Bayes. Variáveis aleatórias unidimensionais: variáveis aleatórias discretas e contínuas, propriedades, função de probabilidade, função densidade de probabilidade, função de distribuição acumulada, função geratriz de momentos, momentos, esperança e variância. Funções de uma variável aleatória. Distribuições discretas e contínuas mais importantes: processo de Bernoulli, distribuições Binomial, Geométrica, de Pascal, Multinomial, Hipergeométrica, de Poisson, Uniforme, Beta, de Cauchy, Exponencial, Gama, de Erlang, de Weibull, de Raileigh, de Laplace, de Gumbel (Valor Extremo), Normal, Lognormal, Logística, Loglogística e Triangular. Distribuições de probabilidade conjunta: distribuição conjunta para variáveis aleatórias bidimensionais, distribuições marginais e condicionais, esperança condicional, independência de variáveis aleatórias, covariância e correlação, função de distribuição			
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• apresentar e desenvolver métodos estocásticos aplicados à Engenharia Urbana. Por meio de exercícios práticos busca-se fazer com que o aluno possa extrair, equacionar e analisar os resultados de forma a visualizar a aplicação da estatística e probabilidade dentro do campo da engenharia. Os objetivos específicos da disciplina consistem em: <ul style="list-style-type: none">• disponibilizar ao aluno noções sobre estatística descritiva, inferencial e probabilidade, permitindo que este esteja apto a compreender, utilizar e aplicar o ferramental associado a estes tópicos conforme suas necessidades e/ou interesse;			

- capacitar o aluno a compreender os conceitos e aplicações da probabilidade em suas múltiplas dimensões por meio do uso dos modelos de probabilidade para auxiliar no processo de tomada de decisão.
- apresentar ao aluno *softwares* que auxiliaram na tabulação e análise de dados práticos.

Metodologia:

No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações:

- A disciplina será ministrada totalmente à distância por meio de aulas expositivas e dialogadas (assíncronas), videoaulas com resolução de exercícios e/ou uso de *softwares* e leitura de textos e síncronas gravadas (plantão de dúvidas). Para as aulas síncronas gravadas a plataforma *Google Meet* será utilizada.
- A plataforma de disponibilização de material (gravação de aulas síncronas, videoaulas, estudos dirigidos, material para leitura e lista de exercícios) e entrega de atividades avaliativas será o Moodle.
- Durante as aulas síncronas (plantão de dúvidas disponibilizados na Plataforma Moodle) serão abordadas dúvidas específicas do conteúdo programático.
- Nesse contexto, o aluno deverá ter acesso a computador e direito de instalar programas e modificar o sistema. Será necessário acesso à internet na maior parte do tempo de estudo e suficiente largura de banda no momento dos estudos dirigidos, provas, apresentação de trabalhos. O conhecimento básico de informática também será necessário (usar aplicativos, salvar e abrir arquivos, navegar na internet, conhecimento básico de editores de texto e planilhas, e leitores de textos). Câmera e microfone serão necessários para as atividades avaliativas. Cada integrante do grupo deverá conseguir compartilhar tela nas videoconferências avaliativas e mostrar a execução de alguma sintaxe, algum comando ou conjunto de passos, caso seja solicitado pelo professor.
- Os *softwares* necessários para o curso de URB131 são: planilhas eletrônicas (Excel®, LibreOffice, ou planilha eletrônica de preferência do aluno), leitores de texto (formato *Portable Document Format* -PDF), editores de texto (Word®, LibreOffice, ou editor de texto de preferência do aluno), Minitab® e ALEA (livre). Todos estes *softwares* não apresentam requisitos elevados para o sistema operacional. Apesar de pago, será orientada (no momento oportuno) o *download* da versão teste (30 dias) do *software* Minitab® que pode ser realizado de: <https://www.minitab.com/en-us/support/downloads/>. O *download* do *software* ALEA é possível por meio do endereço <http://www.ehr.ufmg.br/downloads/>.
- Estudos dirigidos serão desenvolvidos em *softwares* de análise de dados (descritos no tópico anterior). No primeiro dia de aula serão constituídos grupos que reunirão ao longo do semestre de maneira remota para a realização destas atividades avaliativas. Os estudos dirigidos cumprirão caráter prático da disciplina e desempenharão alternativa de atividade avaliativa e controle da frequência dos alunos.
- Os grupos de estudo dirigido deverão estabelecer um endereço eletrônico na plataforma *Google Meet* para discussão e resolução dos exercícios desta atividade. É responsabilidade de todos os membros do grupo comunicar a professora alunos ausentes, falhas em comunicação, problemas com conexão e outros assuntos pertinentes. Um representante do grupo (não necessariamente o mesmo) deverá fazer a postagem dos resultados compilados do respectivo estudo dirigido em ambiente Moodle até a data prevista da atividade (data descrita e prevista no mapa de desenvolvimento da disciplina).
- Caso o aluno esteja ausente no momento de algum estudo dirigido, é responsabilidade do grupo comunicar a docente. O grupo não será penalizado devido ausência do membro. O aluno ausente deverá realizar seu estudo dirigido de maneira individual. A sua avaliação (nota e frequência) ocorrerá individualmente especificamente para aquela atividade avaliativa. Este aluno deverá fazer a postagem dos resultados compilados do seu estudo dirigido em ambiente Moodle até a data prevista da atividade (data descrita e prevista no mapa de desenvolvimento da disciplina).

- No dia e horário de plantão de dúvidas (data descrita e prevista no mapa de desenvolvimento da disciplina), a docente estará disponível em sala virtual do *Google Meet* para esclarecimento de dúvidas relacionadas a resolução de exercícios.

Informações importantes:

- O(a) aluno(a) deverá ler com atenção todas as informações disponíveis no ambiente virtual, demais orientações e documentos institucionais.
- Você é responsável por acessar constantemente o ambiente virtual (recomendado no mínimo três vezes por semana) e manter sua caixa de *e-mail* sempre disponível para receber mensagens. Se houver alguma alteração no seu e-mail, comunique imediatamente a professora.
- Todas as comunicações da disciplina serão feitas para o *e-mail* institucional do aluno cadastrado no sistema da Plataforma Moodle.
- Os prazos e as datas de realização das atividades serão seguidos com rigor.
- O endereço da aula síncrona gravada (plantão de dúvidas) na plataforma *Google Meet* ficará disponível na plataforma Moodle. Você deverá acessar a sala de aula síncrona virtual logado em **seu e-mail institucional**. A professora **não irá suspender explicações e explanações para aceitar e-mails externos**.
- Você é autônomo na definição de seu cronograma individual de estudos, que pode ou não incorporar fins de semanas e feriados.
- Se surgir alguma dúvida, utilize o *e-mail* (barbara.reis@ufop.edu.br). A professora responderá *e-mails* de segunda à sexta-feira, das 08:00 às 18:00 horas.
- Se tiver algum problema pessoal que o impeça de desenvolver as atividades, faça contato imediato com a professora.

Atividades avaliativas:

Serão considerados os seguintes itens para a Nota Final (NF) do aluno:

1.1 -Avaliações processuais do conhecimento: (i) formulários individuais (F's) e (ii) estudos dirigidos em grupos (ED's).

1.2 - Prova da primeira etapa com conteúdo dos Módulos 1 e 2 (P1);

1.3 - Prova da segunda etapa com conteúdo dos Módulos 3 e 4 (P2);

1.4 - Participação em fórum de discussão (FD).

- Haverá **5 formulários** consistentes na entrega (exclusivamente na plataforma Moodle, e exclusivamente dentro do prazo). Os formulários serão desenvolvidos individualmente. Cada formulário será avaliado em **0,2 (dois décimos)** ponto. Serão questões de múltipla escolha, associação, *quizz*, por exemplo, a fim de verificar a assimilação de conceitos apresentados em aulas assíncronas. O número de tentativas para realizar a atividade será ilimitado, desde que ocorra dentro do prazo estipulado para a entrega da atividade. Além da nota, a entrega do formulário servirá como medida da frequência individual nas respectivas aulas assíncronas. Cada formulário corresponderá a carga horária de aula assíncrona respectiva:
 - F1: 6 horas/aula
 - F2: 4 horas/aula
 - F3: 4 horas/aula
 - F4: 4 horas/aula
 - F5: 4 horas/aula
- Haverá **4 estudos** dirigidos consistentes na entrega (exclusivamente na plataforma Moodle, e exclusivamente dentro do prazo). Os estudos dirigidos serão desenvolvidos por grupos fixos estabelecidos no primeiro dia letivo que se

reunirão de maneira remota em endereço fixo criado na plataforma *Google Meet*. Os resultados compilados de cada estudo dirigido deverão ser compartilhados na Plataforma de Aprendizado Virtual *Moodle* por meio de relatório em formato PDF por um representante da equipe. Cada estudo dirigido será avaliado em **0,75 (setenta e cinco décimos) ponto**. Os critérios de avaliação serão organização e clareza dos dados, apresentação de cálculos e raciocínio matemático e interpretações corretas. Além da nota, a entrega do estudo dirigido servirá como medida da frequência individual no respectivo módulo. Cada estudo dirigido corresponderá a carga horária de aula síncrona gravada de seu respectivo módulo:

- Módulo 1: 2 horas/aula
 - Módulo 2: 4 horas/aula
 - Módulo 3: 4 horas/aula
 - Módulo 4: 6 horas/aula
- As provas da primeira e segunda etapa serão realizadas em semanas previamente estabelecidas no mapa de desenvolvimento da disciplina, de forma assíncrona e com tempo pré-determinado para realização. Essas atividades serão individuais. Cada prova será avaliada em **2,5 pontos** e corresponderá a **2 horas-aula**.
 - Haverá uma aula síncrona gravada que contará com a presença da professora Dra. Aline Nunes que compartilhará experiências com os ajustes de funções de distribuição de probabilidade no contexto da hidrologia. No dia imediatamente posterior do calendário acadêmico, haverá uma roda de conversa com discentes da Engenharia Urbana que compartilharão trabalhos que demonstram o uso de funções de distribuição de probabilidade no contexto da Engenharia Urbana. Previamente, serão disponibilizados artigos para a leitura e discussão com os palestrantes. As frequências serão atestadas pela professora regente da disciplina de URB131 ao final das palestras (**2 horas-aula cada**). Os alunos deverão participar de um fórum de discussão no Moodle levantando os aspectos discutidos nos artigos lidos ao longo do semestre e os pontos apresentados nas palestras. Essa atividade deverá ser feita individualmente e será avaliada em **1,0 (um) ponto**. **Para validar a participação e a pontuação no fórum de discussão o discente deverá participar no mínimo DUAS vezes**. Para alunos ausentes nessas aulas síncronas gravadas, a participação no fórum de discussão também terá caráter de atestado de frequência.

A NF, portanto, segue resumida na expressão matemática a seguir:

$$NF = F's + ED's + P1 + P2 + FD$$

Critérios para aprovação e Exame Especial:

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75% (medida em base à realização e entrega dos estudos dirigidos, fichamentos, participação em palestra e apresentações de trabalhos (ou equivalentes previstos em caso de ausência durante o momento síncrono). O exame especial será realizado em conformidade com as Resoluções CEPE 2880 e CEPE 8000 e em período já definido no cronograma da disciplina. Para o exame especial será atribuído ao discente uma prova mista (momento síncrono e assíncrono) associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET) ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP). No momento assíncrono o aluno estudará um roteiro de perguntas para uma base de dados. Posteriormente, o aluno terá uma arguição individual sobre a atividade, caracterizando assim a etapa síncrona desses exames (EEP ou EET, conforme o caso).

Cronograma: Mapa de desenvolvimento e cronograma anexado ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

1. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros.**

Autores: Douglas C. Montgomery e George C. Runger.

Exemplar físico: http://pergamum.ufop.br/pergamum/biblioteca/fotos.php?cod_acervo=1392971

E-book (Minha Biblioteca UFOP): <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632542/recent>.

Acesso em: 02 dez. 2020.

2. Probabilidade e Estatística na Engenharia

Autores: William W. Hines, Douglas C. Montgomery; David M. Goldsman.

Exemplar físico: http://pergamum.ufop.br/pergamum/biblioteca/fotos.php?cod_acervo=1371147

E-book (Minha Biblioteca UFOP): <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1953-6/cfi/0!4/2@100:0.00>. Acesso em: 02 dez. 2020.

3. Probabilidade estatística: para engenharia e ciências.

Autores: Jay L. Devore

Exemplar físico: <https://pergamum.ufop.br/pergamum/biblioteca/index.php?idUsuario=91982c5f0a1e5244b2b11d9fc4af2a48&frs=0.8014556060874581>

E-book (Minha Biblioteca UFOP): <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522116737/cfi/0!4/4@0.00:62.9>

Acesso em: 02 dez. 2020.

Bibliografia complementar:

DOANE, David P. **Estatística aplicada à administração e à economia**. São Paulo: McGraw-Hill 2008. (E-book (Minha Biblioteca UFOP) e Físico).

OLIVEIRA, Francisco Estevam Martins de. **Estatística e probabilidade com ênfase em exercícios resolvidos e propostos**. 3. ed. – Rio de Janeiro : LTC, 2017. (E-book (Minha Biblioteca UFOP)).

GUPTA, C. Bhisham; GUTTMAN, Irwin. **Estatística e probabilidade com aplicações para engenheiros e cientistas**. Grupo Gen-LTC, 2017. (E-book (Minha Biblioteca UFOP)).

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística: para cursos de engenharia e informática**. São Paulo: Atlas, 3ª edição, 2010. (E-book (Minha Biblioteca UFOP)).

LOESCH, Claudio. **Probabilidade e estatística**. Grupo Gen-LTC, 2015. Reimpressão. (E-book (Minha Biblioteca UFOP)).

TRIOLA, Mario F. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LCT. 2017. (E-book (Minha Biblioteca UFOP)).

Observação:

A disciplina URB131 concorrerá ao EDITAL PROGRAD número 43, DE 12 DE AGOSTO DE 2021 que dispõe sobre a seleção de projetos de TUTORIA a serem desenvolvidos remotamente nos campi Ouro Preto, Mariana e João Monlevade no primeiro semestre letivo de 2021. Caso a disciplina seja contemplada nesse edital, os alunos participantes **que frequentarem pelo menos 75% da tutoria** receberão **pontuação extra de 1,0 ponto na média final de URB131** como forma de valorização da participação extraclasse.

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

Dia	Tipo de aula	Horário	Módulo	Tema	Controle da presença (chamada ou atividade)	Pontuação Atividade Avaliativa	Data e horário limite de entrega da atividade avaliativa e/ou atestado de presença
23/09	Síncrona gravada	10:10-12:00		Aula introdutória: explicação da dinâmica da disciplina. Regras combinadas e	NÃO	-	-
24/09	Assíncrona		1	Conceitos Introdutórios	NÃO	-	-
30/09	Assíncrona			Lei geral da adição, eventos mutuamente exclusivos, lei distributiva,	Por meio F1	0,2(F1)	08/10/2021 23:59 de Brasília
01/10	Assíncrona			Probabilidade Condicional			
07/10	Assíncrona			Teorema da probabilidade total e Teorema de Bayes			
08/10	Síncrona gravada	10:10-12:00			Plantão de dúvidas Entrega do primeiro estudo dirigido (ED1): 13/10/2021 até 23:59 via Moodle	Por meio da entrega do ED1	0,75 (ED1)
14/10	Assíncrona		2	Variáveis discretas, média, variância e desvio padrão	Por meio F2	0,2(F2)	21/10/2021 23:59 de Brasília
15/10	Assíncrona			Variáveis contínuas, média, variância e desvio padrão			
21/10	Síncrona gravada	10:10-12:00			Plantão de dúvidas	Por meio da entrega do ED2	
				Plantão de dúvidas			

22/10	Síncrona gravada	10:10-12:00		Entrega do segundo estudo dirigido (ED2): 24/10/2021 até 23:59 via Moodle	Por meio da entrega do ED2	0,75 (ED2)	24/10/2021 23:59 de Brasília
28/10	Assíncrona			Prova assíncrona disponibilizada no MOODLE Conteúdo: Módulo 1 e 2	Por meio da entrega de P1	2,5 (P1)	28/10//2021 23:59 de Brasília
29/10	Síncrona gravada			Correção da Prova	NÃO		
04/11	Assíncrona		3	Distribuição discreta: Uniforme, Bernoulli e Binomial	Por meio F3	0,2(F3)	11/11/2021 23:59 de Brasília
05/11	Assíncrona			Distribuição discreta: Poisson, hipergeométrica e geométrica			
11/11	Síncrona Gravada	10:10-12:00			Plantão de Dúvidas	Por meio da entrega do ED3	
12/11	Síncrona gravada	10:10-12:00		Plantão de Dúvidas Entrega do terceiro estudo dirigido (ED3): 17/11/2021 até 23:59 via Moodle	Por meio da entrega do ED3	0,75(ED3)	17/11/2021 23:59 de Brasília
18/11	Assíncrona		4	Distribuição contínua: Exponencial e Normal	Por meio F4	0,2(F4)	25/11/2021 23:59 de Brasília
19/11	Assíncrona			Distribuição contínua: Normal e Lognormal			
25/11	Síncrona Gravada	10:10-12:00			Plantão de dúvidas	Por meio da entrega do ED4	
26/11	Assíncrona			Distribuição contínua: Gama e Weibull	Por meio F5	0,2(F5)	05/12/2021 23:59 de
				Distribuição			

02/12	Assíncrona			continua: Maior Valor Extremo e Menor Valor Extremo			Brasília
03/12	Síncrona gravada	10:10-12:00		Plantão de dúvidas	de	Por meio da entrega do ED4	
09/12	Síncrona gravada	10:10-12:00		Plantão de dúvidas	de	Por meio da entrega do ED4	09/12/2021 23:59 de Brasília
				Entrega do quarto estudo dirigido (ED4): 09/12/2021 até 23:59 via Moodle		0,75(ED4)	
10/12	Assíncrona			Prova assíncrona disponibilizada no MOODLE Conteúdo: Módulo 3 e 4		Por meio da entrega de P2	10/12/2021 23:59 de Brasília
16/12	Síncrona gravada	10:10-12:00		Correção da prova		NÃO	
17/12	Síncrona gravada	10:10-12:00		Ajustes de funções de distribuição de probabilidade (Participação Prof. Aline Nunes)		Verificada ao final da aula ou atestada na participação do Fórum de Discussão no Moodle.	
06/01	Síncrona gravada	10:10-12:00		Roda de debate: o uso de funções de distribuição de probabilidade e as possibilidades de aplicação no contexto da Engenharia Urbana		Verificada ao final da aula ou atestada na participação do Fórum de Discussão no Moodle.	Abertura do Fórum: 06/01/2022 às 12:00 Fechamento do Fórum: 09/01/2022 às 23:59
07/01	Assíncrona			Fórum para a discussão no Moodle: as minhas percepções sobre o uso de funções de distribuição de probabilidade e		Verificada ao final da aula ou atestada na participação	

				as possibilidades de aplicação no contexto da Engenharia Urbana	do Forum de Discussão no Moodle.		
13/01	Exame Especial			Arguição oral, individual, pré-agendada, com resolução de problemas	-		
14/01	Lançamento de nota			Resultado lançado na plataforma "Minha Ufop"	NÃO		



Documento assinado eletronicamente por **Bárbara Cristina Mendanha Reis, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 23/08/2021, às 18:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0210940** e o código CRC **72CF138C**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0210940

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português: MÉTODOS ESTOCÁSTICOS EM ENGENHARIA II		Código: URB 132	
Nome do Componente Curricular em inglês: STOCHASTIC METHODS IN ENGINEERING II			
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA - DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS	
Nome do docente: Bárbara Cristina Mendanha Reis			
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula	
Data de aprovação na assembleia departamental: 25/08/2021			
Ementa: Estatística e descrição de dados. Amostras aleatórias e distribuições amostrais. Estimacão de parâmetros. Testes de hipóteses. Estatística não-paramétrica. Regressão linear simples e correlacão. Regressão múltipla. Planejamento e análise de experimentos de fator único e com vários fatores.			
Conteúdo programático: Estatística e descrição de dados: apresentacão gráfica e descriçao numérica de dados. Amostras aleatórias e distribuições amostrais: amostras aleatórias, distribuições amostrais, distribuições qui-quadrado, F-Snedecor e t de Student. Estimacão de parâmetros: estimadores pontuais, propriedades de estimadores, métodos da máxima verossimilhança e dos momentos, erro padrão, estimacão por intervalos de confiança para amostra única e para duas amostras, intervalos de predicão, de tolerância e bootstrap. Testes de hipóteses: hipóteses estatísticas, erros tipo I e II, hipóteses unilaterais e bilaterais, testes de hipóteses para uma única amostra e para duas amostras, relacão entre testes de hipóteses e intervalos de confiança, testes de hipóteses para qualidade de ajuste e para tabelas de contingência. Estatística não-paramétrica: testes dos sinais e de postos com sinais de Wilcoxon, transformacão de postos, testes de Mann-Whitney, de Kruskal-Wallis e de Mood. Regressão linear simples e correlacão: modelos de regressão linear simples, significância, predicão de novas observacões, adequacão do modelo, análise residual, teste para a falta de ajuste, coeficiente de determinacão, transformacões, análise de correlacão. Regressão múltipla: modelos de regressão múltipla, significância, predicão de novas observacões, adequacão, análise residual, coeficiente de determinacão múltipla, regressão polinomial, variáveis indicadoras, matriz de correlacão, multicolinearidade, observacões influentes, autocorrelacão, métodos de seleçao, regressão logística (logit, probit, tobit), de Poisson e não-linear. Planejamento e análise de experimentos de fator único e com vários fatores: introduçao à análise de variância. Aulas práticas de laboratório.			
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• apresentar e desenvolver métodos estocásticos aplicados à Engenharia Urbana. Por meio de exercícios práticos busca-se fazer com que o aluno possa extrair, equacionar e analisar os resultados de forma a visualizar a aplicacão da estatística			

e probabilidade dentro do campo da engenharia.

Os objetivos específicos da disciplina consistem em:

- disponibilizar ao aluno noções sobre estatística descritiva, inferencial e probabilidade, permitindo que este esteja apto a compreender, utilizar e aplicar o ferramental associado a estes tópicos conforme suas necessidades e/ou interesse;
- capacitar o aluno a compreender os conceitos e aplicações da estatística em suas múltiplas dimensões por meio do uso da estatística descritiva e inferencial para auxiliar no processo de tomada de decisão.
- apresentar ao aluno *softwares* que auxiliam na tabulação e análise de dados práticos.

Metodologia:

No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações:

- A disciplina será ministrada totalmente à distância por meio de aulas expositivas e dialogadas (assíncronas), videoaulas com resolução de exercícios e/ou uso de *softwares* e leitura de textos e aulas síncronas gravadas (plantão de dúvidas). Para as aulas síncronas gravadas a plataforma *Google Meet* será utilizada.
- A plataforma de disponibilização de material (gravação de aulas assíncronas e síncronas, videoaulas, estudos dirigidos, material para leitura e lista de exercícios) e entrega de atividades avaliativas será o Moodle.
- Durante as aulas síncronas (plantão de dúvidas disponibilizados na Plataforma Moodle) serão abordadas dúvidas específicas do conteúdo programático.
- Nesse contexto, o aluno deverá ter acesso a computador e direito de instalar programas e modificar o sistema. Será necessário acesso à internet na maior parte do tempo de estudo e suficiente largura de banda no momento dos estudos dirigidos. O conhecimento básico de informática também será necessário (usar aplicativos, salvar e abrir arquivos, navegar na internet, conhecimento básico de editores de texto e planilhas, e leitores de textos). Câmera e microfone serão necessários para as atividades avaliativas. Cada integrante do grupo deverá conseguir compartilhar tela nas videoconferências avaliativas e mostrar a execução de alguma sintaxe, algum comando ou conjunto de passos, caso seja solicitado pelo professor.
- Os *softwares* necessários para o curso de URB132 são: planilhas eletrônicas (Excel®, LibreOffice, ou planilha eletrônica de preferência do aluno), leitores de texto (formato *Portable Document Format* -PDF), editores de texto (Word®, LibreOffice, ou editor de texto de preferência do aluno) e Minitab®. Todos estes *softwares* não apresentam requisitos elevados para o sistema operacional. Apesar de pago, será orientada (no momento oportuno) o *download* da versão teste (30 dias) do *software* Minitab® que pode ser descargada de: <https://www.minitab.com/en-us/support/downloads/>.
- Estudos dirigidos serão desenvolvidos em *softwares* de análise de dados (descritos no tópico anterior). No primeiro dia de aula serão constituídos grupos que se reunirão ao longo do semestre de maneira remota para a realização destas atividades avaliativas. Os estudos dirigidos cumprirão caráter prático da disciplina e desempenharão alternativa de atividade avaliativa e controle da frequência dos alunos.
- Os grupos de estudo dirigido deverão estabelecer um endereço eletrônico na plataforma *Google Meet* para discussão e resolução dos exercícios desta atividade. É responsabilidade dos grupos comunicar a docente responsável alunos ausentes, falhas em comunicação, problemas com conexão e outros assuntos pertinentes. Um representante do trio (não necessariamente o mesmo) deverá fazer a postagem dos resultados compilados do respectivo estudo dirigido em ambiente Moodle até a data prevista da atividade (data descrita e prevista no mapa de desenvolvimento da disciplina, em anexo).

- Caso o aluno esteja ausente no momento de algum estudo dirigido, é responsabilidade do trio comunicar a docente. Demais integrantes do trio não serão penalizados devido ausência do membro. O aluno ausente deverá realizar seu estudo dirigido de maneira individual. A sua avaliação (nota e frequência) ocorrerá individualmente especificamente para aquela atividade avaliativa. Este aluno deverá fazer a postagem dos resultados compilados do seu estudo dirigido em ambiente Moodle até a data prevista da atividade (data descrita e prevista no mapa de desenvolvimento da disciplina).
- No dia e horário de plantão de dúvidas (data descrita e prevista no mapa de desenvolvimento da disciplina), a docente estará disponível em sala virtual do *Google Meet* para esclarecimento de dúvidas relacionadas a resolução de exercícios e/ou entendimento do conteúdo.

Informações importantes:

- O(a) aluno(a) deverá ler com atenção todas as informações disponíveis no ambiente virtual, demais orientações e documentos institucionais.
- Você é responsável por acessar constantemente o ambiente virtual (recomendado no mínimo cinco vezes por semana) e manter sua caixa de *e-mail* sempre disponível para receber mensagens. Se houver alguma alteração no seu e-mail, comunique imediatamente a professora.
- Todas as comunicações da disciplina serão feitas para o *e-mail* institucional do aluno cadastrado no sistema da Plataforma Moodle.
- Os prazos e as datas de realização das atividades serão seguidos com rigor.
- O endereço da aula síncrona gravada (plantão de dúvidas) na plataforma *Google Meet* ficará disponível na plataforma Moodle. Você deverá acessar a sala de aula síncrona virtual logado em **seu e-mail institucional**. A professora **não irá suspender explicações e explanações para aceitar e-mails externos**.
- Você é autônomo na definição de seu cronograma individual de estudos, que pode ou não incorporar fins de semanas e feriados.
- Se surgir alguma dúvida, utilize o *e-mail* (barbara.reis@ufop.edu.br). A professora responderá *e-mails* de segunda à sexta-feira, das 08:00 às 17:00 horas.
- Se tiver algum problema pessoal que o impeça de desenvolver as atividades, faça contato imediato com a professora.

Atividades avaliativas:

Serão considerados os seguintes itens para a Nota Final (NF) do aluno:

1.1 - Avaliações processuais do conhecimento: (i) mapa mental e discussão de leitura; (ii) formulários individuais e (iii) estudos dirigidos em grupo (ED).

1.2 - Prova da primeira etapa com conteúdo dos Módulos 1 e 2 (P1);

1.3 - Prova da segunda etapa com conteúdo dos Módulos 3, 4 e 5 (P2);

1.4 - Trabalho cujo produto é análise estatística descritiva e inferencial de um conjunto de dados verídicos (T);

- Haverá a elaboração de **1 mapa mental** consistente na entrega (exclusivamente na plataforma Moodle, e exclusivamente dentro do prazo). Os mapas mentais serão desenvolvidos individualmente. Cada mapa mental será avaliado em **1 (um)** ponto. O aluno deverá construir o mapa mental de um capítulo do livro “Como elaborar questionários” da autora Sônia Vieira, o qual será compartilhado em formato PDF pela professora. A professora selecionará aleatoriamente um capítulo por aluno. Além da nota, a entrega do mapa mental servirá como medida da frequência individual na respectiva aula assíncrona. Na aula do dia 02/06/2021, síncrona gravada, a professora sorteará alunos para explicarem seus mapas mentais. A ordem de apresentação seguirá a ordem dos capítulos. Ao final de cada apresentação, a professora selecionará um aluno da plateia virtual para fazer uma pergunta sobre o tema apresentado pelo respectivo mapa mental. Qualquer aluno que realizou o mapa mental do capítulo poderá responder à questão. Os

critérios de avaliação serão organização e clareza do conteúdo, correlações corretas no mapa mental e participação na aula síncrona (apresentação e questionamentos). Para alunos ausentes, será cobrado um fichamento resumo de todas as apresentações (todos mapas mentais) para caráter de atestado de frequência e avaliação da participação. Ao final da dinâmica, a professora disponibilizará todos os mapas mentais para a seleção de um por capítulo e constituição de memorial descritivo do livro.

- Haverá **5 formulários** consistentes na entrega (exclusivamente na plataforma Moodle, e exclusivamente dentro do prazo). Os formulários serão desenvolvidos individualmente. Cada formulário será avaliado em **0,2 (dois décimos)** pontos. Serão questões de múltipla escolha, associação, *quizz*, por exemplo, a fim de verificar a assimilação de conceitos apresentados em aulas assíncronas. O número de tentativas para realizar a atividade será ilimitado, desde que ocorra dentro do prazo estipulado para a entrega da atividade. Além da nota, a entrega do formulário servirá como medida da frequência individual nas respectivas aulas assíncronas. Cada formulário corresponderá a carga horária de aula assíncrona respectiva:
 - F1: 4 horas/aula
 - F2: 4 horas/aula
 - F3: 4 horas/aula
 - F4: 6 horas/aula
 - F5: 6 horas/aula
- Haverá **4 estudos** dirigidos consistentes na entrega (exclusivamente na plataforma Moodle, e exclusivamente dentro do prazo). Os estudos dirigidos serão desenvolvidos por grupos estabelecidas no primeiro dia letivo que se reunirão de maneira remota em endereço fixo criado na plataforma *Google Meet*. Os resultados compilados de cada estudo dirigido deverão ser compartilhados na Plataforma de Aprendizado Virtual *Moodle* por meio de relatório em formato PDF por um representante da equipe. Cada estudo dirigido será avaliado em **0,5 (meio)** ponto. Os critérios de avaliação serão organização e clareza dos dados, apresentação de cálculos e raciocínio matemático e interpretações corretas. Além da nota, a entrega do estudo dirigido servirá como medida da frequência individual no respectivo módulo. Cada estudo dirigido corresponderá a carga horária de aula síncrona gravada de seu respectivo módulo:
 - Módulo 1: 2 horas/aula (ED1)
 - Módulo 2: 4 horas/aula (ED2)
 - Módulo 3: 4 horas/aula (ED3)
 - Módulo 5: 6 horas/aula (ED4)
- As provas da primeira e segunda etapa serão realizadas em semanas previamente estabelecidas no mapa de desenvolvimento da disciplina, de forma assíncrona e com tempo pré-determinado para realização. As provas serão realizadas individualmente. Cada prova será avaliada em **2,0 pontos** e corresponderá a **2 horas-aula**.
- Será proposto trabalho para apresentação no final do semestre letivo. Esta atividade será desenvolvida pelo mesmo grupo do estudo dirigido. Os alunos deverão escolher uma base de dados do contexto da Engenharia Urbana e analisá-la conforme as ferramentas da estatística descritiva e inferencial. Este trabalho será avaliado em **2 pontos**. Nos dias das apresentações dos trabalhos a presença será atestada por meio de chamada ao final da aula síncrona (**2 horas-aula para cada dia**). Para alunos ausentes, será cobrado um fichamento ou resumo de todas as apresentações do dia para caráter de atestado de frequência.

A NF, portanto, segue resumida na expressão matemática a seguir:

$$NF = MM + ED's + F's + P1 + P2 + T$$

Critérios para aprovação e Exame Especial:

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75% (medida em base à realização e entrega dos estudos dirigidos, fichamentos, participação em palestra e apresentações de trabalhos (ou equivalentes previstos em caso de ausência durante o momento síncrono). O exame especial será realizado em conformidade com as Resoluções CEPE 2880 e CEPE 8000 e em período já definido no cronograma da disciplina. Para o exame especial será atribuído ao discente uma prova mista (momento síncrono e assíncrono) associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET) ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP). No momento assíncrono o aluno estudará um roteiro de perguntas para uma base de dados. Posteriormente, o aluno terá uma arguição individual sobre a atividade, caracterizando assim a etapa síncrona desses exames (EEP ou EET, conforme o caso).

Cronograma: Mapa de desenvolvimento e cronograma anexado ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

1. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros.**

Autores: Douglas C. Montgomery e George C. Runger.

Exemplar físico: http://pergamum.ufop.br/pergamum/biblioteca/fotos.php?cod_acervo=1392971

E-book (Minha Biblioteca UFOP): <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632542/recent>.

Acesso em: 02 dez. 2020.

2. **Probabilidade e Estatística na Engenharia**

Autores: William W. Hines, Douglas C. Montgomery; David M. Goldsman.

Exemplar físico: http://pergamum.ufop.br/pergamum/biblioteca/fotos.php?cod_acervo=1371147

E-book (Minha Biblioteca UFOP): <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1953-6/cfi/0!/4/2@100:0.00>. Acesso em: 02 dez. 2020.

3. **Probabilidade estatística: para engenharia e ciências.**

Autores: Jay L. Devore

Exemplar físico: <https://pergamum.ufop.br/pergamum/biblioteca/index.php?idUsuario=91982c5f0a1e5244b2b11d9fc4af2a48&frs=0.8014556060874581>

E-book (Minha Biblioteca UFOP): <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522116737/cfi/0!/4/4@0.00:62.9>

Acesso em: 02 dez. 2020.

Bibliografia complementar:

DOANE, David P. **Estatística aplicada à administração e à economia**. São Paulo: McGraw-Hill 2008. (E-book (Minha Biblioteca UFOP) e físico).

OLIVEIRA, Francisco Estevam Martins de. **Estatística e probabilidade com ênfase em exercícios resolvidos e propostos**. 3. ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2017. (E-book (Minha Biblioteca UFOP)).

GUPTA, C. Bisham; GUTTMAN, Irwin. **Estatística e probabilidade com aplicações para engenheiros e cientistas**. Grupo Gen-LTC, 2017. (E-book (Minha Biblioteca UFOP)).

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística: para cursos de engenharia e informática**. São Paulo: Atlas, 3ª edição, 2010. (E-book (Minha Biblioteca UFOP)).

LOESCH, Claudio. **Probabilidade e estatística**. Grupo Gen-LTC, 2015. Reimpressão. (E-book (Minha Biblioteca UFOP)).

TRIOLA, Mario F. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC. 2017. (E-book (Minha

Observação:

A disciplina URB132 concorrerá ao EDITAL PROGRAD número 43, DE 12 DE AGOSTO DE 2021 que dispõe sobre a seleção de projetos de TUTORIA a serem desenvolvidos remotamente nos campi Ouro Preto, Mariana e João Monlevade no primeiro semestre letivo de 2021. Caso a disciplina seja contemplada nesse edital, os alunos participantes **que frequentarem pelo menos 75% da tutoria** receberão **pontuação extra de 1,0 ponto na média final de URB132** como forma de valorização da participação extraclasse.

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

Dia	Tipo de aula	Horário	Módulo	Tema	Controle da presença (chamada ou atividade) (2 HORAS-AULA CADA)	Pontuação Atividade Avaliativa	Data e horário limite de entrega da atividade avaliativa e/ou atestado de presença
21/09	Síncrona gravada	13:30-15:10		Aula introdutória: explicação da dinâmica da disciplina. Regras e combinados	NÃO	-	-
23/09	Assíncrona		1	<i>Podcast:</i> Princípios de Amostragem Elaboração de mapa mental dos capítulos do livro "COMO ELABORAR QUESTIONÁRIOS"	Por meio da entrega do mapa mental (MM)		28/09/2021 14:00 de Brasília
28/09	Síncrona gravada	13:30-15:10		Apresentação dos mapas mentais e discussão do livro "COMO ELABORAR QUESTIONÁRIOS"	Verificada ao final da aula ou atestada por entrega de fichamento de todas as apresentações do dia	1,0(MM)	28/09/2021 13:30 de Brasília- Prazo final postagem 13:30 de Brasília - Início da discussão
30/09	Assíncrona			Estatística e descrição de dados	Por meio da entrega do F1	0,2(F1)	07/10/2021 15:10 de Brasília
05/10	Assíncrona			Construção e interpretação de <i>boxplots</i>			
				Plantão de dúvidas			

07/10	15:10-17:00	15:20-17:00		Entrega do primeiro estudo dirigido (ED1): 13/10/2021 até 23:59 via Moodle	Por meio da entrega do ED1	0,5 (ED1)	13/10/2021 23:59 de Brasília
12/10	FERIADO NACIONAL						
14/10	Assíncrona		2	Distribuições amostrais e Estimações de Parâmetros	Por meio da entrega do F2	0,2(F2)	21/10/2021 23:59 de Brasília
19/10	Assíncrona			Intervalos de Confiança			
21/10	Síncrona gravada	15:20-17:00		Plantão de dúvidas	Por meio da entrega do ED2	0,5 (ED2)	27/10/2021 23:59 de Brasília
26/10	Síncrona gravada	13:30-15:10		Plantão de dúvidas Entrega do segundo estudo dirigido (ED2): 27/10/2021 até 23:59 via Moodle	Por meio da entrega do ED2		
28/10	Assíncrona			Prova assíncrona disponibilizada no MOODLE Conteúdo: Módulo 1 e 2	Por meio da entrega de P1	2,0 (P1)	28/10/2021 23:59 de Brasília
02/11	FERIADO NACIONAL						
04/11	Assíncrona		3	Testes de Hipóteses	Por meio F3	0,2(F3)	11/11/2021 23:59 de Brasília
09/11	Assíncrona			Comparação entre tratamentos			
11/11	Síncrona Gravada	15:20-17:00		Plantão de Dúvidas	Por meio da entrega do ED3	0,5(ED3)	18/11/2021 23:59 de Brasília
16/11	Síncrona gravada	13:30-15:10	Plantão de Dúvidas Entrega do terceiro estudo dirigido (ED3): 18/11/2021 até 23:59 via Moodle				
18/11	Assíncrona		4	Teste F para duas variâncias, comparação de várias médias e ANOVA 2 ^k	Por meio F4	0,2(F4)	29/11/2021 23:59 de Brasília
				Teste não paramétricos:			

23/11	Assíncrona			testes de aderência, análise de associação			
25/11	Síncrona Gravada	15:20-17:00		Plantão de dúvidas			
30/11	Assíncrona		5	Correlação e Regressão Linear Simples	Por meio F5	0,2(F5)	10/12/2021 23:59 de Brasília
02/12	Assíncrona			Regressão Linear Múltipla- Parte 1			
07/12	Assíncrona			Regressão Linear Múltipla- Parte 2			
09/12	Síncrona gravada	15:20-17:00		Plantão de dúvidas	Por meio da entrega do ED4	0,5(ED4)	15/12/2021 23:59 de Brasília
14/12	Síncrona gravada	13:30-15:10		Plantão de dúvidas Entrega do quarto estudo dirigido (ED4): 15/12/2021 até 23:59 via Moodle			
16/12	Assíncrona			Prova assíncrona disponibilizada no MOODLE Conteúdo: Módulo 3 e 4	Por meio da entrega de P2	2,0 (P2)	16/12/2021 23:59 de Brasília
04/01	Síncrona gravada	13:30-15:10		Apresentação do trabalho final	Verificada ao final da aula ou atestada por entrega de fichamento de todas as apresentações do dia	2,0 (T)	
06/01	Síncrona gravada	15:20-17:00		Apresentação do trabalho final	Verificada ao final da aula ou atestada por entrega de fichamento de todas as apresentações do dia	2,0 (T)	
11/01	Exame Especial			Arguição oral, individual, pré-agendada, resolução de problemas	-		
13/01	Lançamento de nota			Resultado lançado na plataforma "Minha Ufop"	NÃO		



Documento assinado eletronicamente por **Bárbara Cristina Mendanha Reis**,
PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR, em 23/08/2021, às 18:43,
conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do
[Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
[http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?
acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0) , informando o código
verificador **0210942** e o código CRC **42E109F1**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0210942

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português: MÉTODOS COMPUTACIONAIS EM ENGENHARIA		Código: URB133
Nome do Componente Curricular em inglês: COMPUTATIONAL METHODS FOR ENGINEERING		
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA – DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Nomes dos docentes: Denis Fürstenu Plec		
Carga horária semestral: 60 horas	Carga horária semanal teórica: 02 horas/ aula	Carga horária semanal prática: 02 horas/ aula
Ementa: Representação numérica. Estudo de curvas. Representação polinomial: métodos de interpolação, aproximação por splines. Resolução de sistemas lineares. Autovetores. Resolução de equações não-lineares. Resolução de sistemas não-lineares. Técnicas de integração e diferenciação numéricas. Resolução de equações diferenciais ordinárias. Resolução de equações diferenciais parciais. Introdução às técnicas de otimização		
Conteúdo programático: Unidade 1 – Introdução: Modelagem, computadores e análise de erros. Estudos dos erros. Série de Taylor. Aritmética computacional. Unidade 2 – Resolução numérica de sistemas lineares: Métodos diretos: Gauss, Pivotamento parcial, Gauss-Jordan, Fatoração LU. Métodos Iterativos: Jacobi, Gauss-Siedel. Unidade 3 – Raízes de equações algébricas e transcendentais: Métodos de Bisseção, Newton e Secante. Unidade 4 – Interpolação: Interpolação Linear, Quadrática, Lagrange, Diferenças divididas, Diferenças finitas. Interpolação por splines. Unidade 5 – Ajustes de curvas: Ajuste linear simples e linear múltiplo. Determinação de parâmetros de equações não-lineares. Unidade 6 – Diferenciação e integração numérica: Determinação das fórmulas de diferenciação utilizando a interpolação por diferenças finitas. Regra dos trapézios,		

Regras de Simpson, Extrapolação de Richardson, Integração Múltipla, Quadratura Gaussiana.

Unidade 7 – Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias: Problemas de valor inicial: Métodos de Runge-Kutta, Métodos baseados em integração numérica. Problemas de valor de contorno.

Unidade 8 – Resolução numérica de equações diferenciais parciais: EDP's elípticas, parabólicas e hiperbólicas; Método dos elementos finitos.

Unidade 9 – Introdução à otimização: Mínimos locais e globais. Método do gradiente.

Objetivo:

Promover o conhecimento teórico e prático na compreensão e aplicação de métodos computacionais em problemas de engenharia, com o propósito de preparar o discente para estar apto a utilizar uma linguagem de programação e os respectivos métodos numéricos no dia a dia da engenharia.

Metodologia:

No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações: aulas expositivas dialogadas, síncronas e assíncronas, com utilização de recursos diversificados, tal como videoaulas, PowerPoint narrados. Promover momentos em que o discente poderá tirar dúvidas teóricas e práticas; As aulas síncronas serão realizadas com a utilização da plataforma Google Meet conforme cronograma, em que serão gravadas e disponibilizadas na plataforma Moodle da disciplina. As aulas assíncronas serão desenvolvidas com a utilização de recursos digitais, disponibilizadas nos horários das aulas. Todas as atividades serão desenvolvidas de forma remota, utilizando como plataformas principais o Moodle UFOP para disponibilização dos materiais e entrega de atividades.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação da aprendizagem será contínuo, processual e embasado em atividades que serão desenvolvidas no decorrer do Período Letivo, conforme especificado no cronograma.

Serão considerados os seguintes itens para a nota total do(a) aluno(a):

1. ATPs (Atividades práticas) - Entrega de relatório.

O aluno deverá desenvolver a resolução do exercício proposto nas aulas teóricas e práticas utilizando a linguagem de programação proposta. A entrega do exercício será feita em formato de relatório. O relatório deverá conter os seguintes itens:

- Introdução. Onde será descrito e explicado o exercício proposto.
- Objetivo. Onde será apresentado o objetivo do exercício
- Resultados. Onde será apresentado os resultados alcançados em formato gráfico e numérico
- Discussão. Onde será apresentado as principais dificuldades que o aluno teve no desenvolvimento do exercício e apresentar outras aplicações que o conteúdo aprendido poderia ser aplicado.

O total de pontos será de 40% da nota total, sendo o total de exercícios de 10.

2. ATO1 e ATO2 (Atividades Orais) - Provas orais individuais.

No decorrer do semestre serão agendados (no horário da disciplina) dois encontros com cada discente. Nos encontros, o docente irá realizar uma prova oral individual com cada discentes. As provas serão baseadas nos exercícios propostos no item AT1. Cada ATO terá o peso de 30% da nota final

NOTA FINAL

A composição da nota final individual do(a) aluno(a) será dada pela soma simples dos pontos alcançados nas atividades práticas e orais.

Avaliação da Frequência:

A frequência será contabilizada pela participação nas aulas síncronas realizadas ao vivo com transmissão pelo Google Meet e visualização das aulas assíncronas. Caso o aluno não possa assistir às aulas síncronas, ele poderá assisti-las no formato gravado disponibilizadas no Moodle.

Critérios para aprovação e Exame Especial

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75% (frequência avaliada por meio de atividades processuais e visualização das aulas assíncronas).

O exame especial será realizado em conformidade com as Resoluções CEPE 2880 e CEPE 8042 e em período já definido no cronograma da disciplina. Para o exame especial será atribuída ao aluno uma prova assíncrona, com tempo limitado, associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET) ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP).

Contato do professor:

denis.plec@ufop.edu.br

Cronograma: Cronograma anexo ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

CHAPRA, C., S., CANALE, P, R. **Métodos Numéricos para Engenharia.** Porto Alegre: AMGH, 2016. 846p. ISBN 9788580555691. Link da biblioteca:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555691/>

CHAPRA, C., S. **Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB® para Engenheiros e Cientistas**. tradução: Rafael Silva Alípio ; revisão técnica: Antonio Pertence Júnior. – 3. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : AMGH, 2013. ISBN 978-85-8055-177-8. Link da biblioteca: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551778/>

BANIN, Luiz, S. **Python 3 - Conceitos e Aplicações - Uma abordagem didática**. São Paulo: Editora Érica. 2018. 264 p. ISBN Digital: 9788536527819. Link da biblioteca: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536530253>

Bibliografia complementar:

GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. **Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o MATLAB**. Porto Alegre: Bookman 2008. 479 p. ISBN 9788577802050.

LEITE, Mário. **SCILAB: uma abordagem prática e didática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciencia Moderna, 2015. xxii, 573 p. ISBN 9788539906574.

PERKOVIC, Ljubomir. **Introdução à Computação Usando Python - Um Foco no Desenvolvimento de Aplicações**. Rio de Janeiro: TCL. 2016. 516p. Link da biblioteca: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521630937/>

BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas; BURDEN, Annette M. **Análise numérica**. Tradução da 10 ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016. 879 p. ISBN 9788522123407. Link da biblioteca: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788522123414>

CUNHA, Cristina. **Métodos numéricos para as engenharias e ciências aplicadas**. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP 1993. 265 p. (Manuais). ISBN 8526802526 (broch.).

CUNHA, Cristina. **Métodos numéricos**. 2.ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP 2000. 276p (Livro-Texto).

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Prentice-Hall, 2003. ix, 354 p. ISBN 8587918745 (broch.).

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

semana	Disciplina: Tópicos especiais em projetos de saneamento sustentável					
	data	Conteúdo programático	CH	Procedimentos	Recursos	Avaliações
1	20/09/21	Planejamento da disciplina e UNIDADE 1	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
	23/09/21	UNIDADE 1	2	Aula assíncrona gravada	Link disponibilizado no Moodle	

2	27/09/21	UNIDADE 1	2	Aula assíncrona gravada	Link disponibilizado no Moodle	Frequência e desempenho avaliados por meio de presença e atividades das unidades
	30/09/21	UNIDADE 2	2	Aula assíncrona gravada	Link disponibilizado no Moodle	
3	04/10/21	UNIDADE 2	2	Aula assíncrona gravada	Link disponibilizado no Moodle	
	07/10/21	UNIDADE 3	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
4	11/10/21	Recesso acadêmico (aula compensada no dia 16/10)	-	-	-	
	14/10/21	UNIDADE 3	2	Aula assíncrona gravada	Link disponibilizado no Moodle	
5	16/10/21	UNIDADE 4	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência e desempenho avaliados por meio de presença e atividades das unidades
	18/10/21	UNIDADE 4	2	Aula assíncrona gravada	Link disponibilizado no Moodle	
	21/10/21	UNIDADE 4	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
6	25/10/21	UNIDADE 5	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Prova Oral Individual
	28/10/21	ATO 1	2	Prova oral (horário: 8:20 as 10:10 h)	Prova via Google Meet	
7	01/11/21	Recesso acadêmico (aula compensada no 06/11/21)	-	-	-	Frequência e desempenho avaliados por meio de presença e atividades das unidades
	04/11/21	UNIDADE 5		Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
	06/11/21	UNIDADE 5	2	Aula assíncrona gravada	Link disponibilizado no Moodle	
	08/11/21	UNIDADE 6	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	

8	11/11/21	UNIDADE 6	2	Aula assíncrona gravada	Link disponibilizado no Moodle	
	13/11/21	UNIDADE 6		Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
9	15/11/21	Feriado nacional (aula compensada no dia 13/11/21)	-	-	-	
	18/11/21	UNIDADE 6	2	Aula assíncrona gravada	Link disponibilizado no Moodle	
10	22/11/21	UNIDADE 7	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
	25/11/21	UNIDADE 7	2	Aula assíncrona gravada	Link disponibilizado no Moodle	
11	29/11/21	UNIDADE 7	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
	02/12/21	UNIDADE 8	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência e desempenho avaliados por meio de presença e atividades das unidades
12	06/12/21	UNIDADE 8	2	Aula assíncrona gravada	Link disponibilizado no Moodle	
	09/12/21	UNIDADE 8	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
13	13/12/21	UNIDADE 9	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
	15/12/21	UNIDADE 9	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
14	03/01/22	UNIDADE 9	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
	06/01/22	ATO 2	2	Apresentação de Trabalho	Reunião via Google Meet	Prova Oral Individual
15	10/01/22	Exames especiais / Correções de trabalhos	2	-	Disponibilizados no Moodle	
	12/01/22	Deolutivas, entrega das notas e fechamento do semestre	2	Reunião agendada	Reunião via Google Meet	



Documento assinado eletronicamente por **Denis Furstenau Plec**,
PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR, em 24/08/2021, às 22:56,
conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do
[Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
[http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?
acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0) , informando o código
verificador **0211837** e o código CRC **E7DAC228**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211837

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português: MECÂNICA DOS FLUIDOS		Código: URB140
Nome do Componente Curricular em inglês: FLUID MECHANICS		
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA – DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Nomes dos docentes: Denis Fürstenau Plec		
Carga horária semestral: 60 horas	Carga horária semanal teórica: 02 horas/aula	Carga horária semanal prática: 02 horas/aula
Ementa: Conceitos Fundamentais e propriedade dos fluidos. Forças hidráulicas em superfícies Submersas. Balanço global de massa. Equação da quantidade de movimento para o volume de controle. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Equação da energia para regime permanente. Análise dimensional. Escoamento sobre corpos.		
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução e Propriedades dos fluidos<ol style="list-style-type: none">1. Conceitos fundamentais e definição de fluido1. Tensão de cisalhamento – Lei de Newton da viscosidade1. Sistema de unidades1. Propriedades dos fluidos.1. Viscosidade. Fluidos Newtonianos e Não Newtonianos.1. Descrição e classificação do movimento dos fluidos1. Equação de estado dos gases1. Aplicações práticas 2. Estática dos Fluidos<ol style="list-style-type: none">2. Pressão2. Unidades e Escalas2. Variação da pressão em um fluido estático: Teorema de Stevin2. Variação da pressão em gases.2. Lei de Pascal2. Medidores de Pressão2. Aplicações práticas 3. Esforços aplicados por líquidos em superfícies planas submersas		

- 3. Empuxo
- 3. Centro de Pressões
- 3. Força em superfície submersa
- 3. Aplicações práticas

4. Cinemática dos fluidos

- 4. Regimes de Escoamento
- 4. Escoamento Laminar e Turbulento
- 4. Trajetória e Linha de Corrente
- 4. Escoamento unidimensional e uniforme
- 4. Leis básicas para um sistema: Conservação da massa
- 4. Velocidade e aceleração nos escoamentos de fluidos
- 4. Vazão e velocidade média na seção
- 4. Equação da continuidade
- 4. Aplicações práticas

5. Equação da energia para regime permanente.

- 5. Tipos de energias associadas aos fluidos
- 5. Equação de Bernoulli
- 5. Equação da energia e presença de uma máquina
- 5. Potência da máquina e noção de rendimento
- 5. Equação da energia para fluidos reais
- 5. Diagrama de velocidades não-uniformes na seção
- 5. Equação da energia para diversas entradas e saídas
- 5. Aplicações práticas

6. Quantidade de movimento para regime permanente e Análise dimensional

- 6. Equação da quantidade de movimento
- 6. Forças resultante e variação da quantidade de movimento
- 6. Generalização da equação da quantidade de movimento para tubos de corrente.
- 6. Análise dimensional e semelhança: Teorema dos Π
- 6. Aplicações práticas

7. Escoamento sobre Corpos

- 7. Conceitos fundamentais
- 7. Força de arrasto de superfície
- 7. Força de arrasto de forma ou pressão
- 7. Força de arrasto total
- 7. Aplicações práticas

Objetivo:

Promover o conhecimento teórico e prático na compreensão da mecânica dos fluidos, buscando exemplificar com fenômenos observados e exemplos do mundo real, para que assim o aluno adquira a intuição necessária para aplicar corretamente os princípios da mecânica dos fluidos.

Metodologia:

No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações: aulas expositivas dialogadas, síncronas e assíncronas, com utilização de recursos diversificados, tal como videoaulas, PowerPoint narrados. Promover momentos em que o discente poderá tirar dúvidas teóricas e práticas. As aulas síncronas serão realizadas com a utilização da plataforma Google Meet conforme cronograma, em que serão gravadas e disponibilizadas na plataforma Moodle da disciplina. As aulas assíncronas serão desenvolvidas com a utilização de recursos digitais, disponibilizadas nos horários das aulas. Todas as atividades serão

desenvolvidas de forma remota, utilizando como plataformas principais o Moodle UFOP para disponibilização dos materiais e entrega de atividades.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação da aprendizagem será contínuo, processual e embasado em atividades que serão desenvolvidas no decorrer do Período Letivo, conforme especificado no cronograma.

Serão considerados os seguintes itens para a nota total do(a) aluno(a):

1. ATPs (Atividades práticas) - Entrega de lista de exercícios.

O aluno deverá desenvolver a resolução dos exercícios proposto nas aulas teóricas. A resolução deverá ser entregue via Moodle.

O total de pontos será de 35% da nota total, sendo o total de 7 listas (5% para cada lista).

2. AAV1 e AAV2 (Atividades Avaliativas) - Provas individuais.

No decorrer do semestre o aluno terá duas atividades avaliativas individuais. As atividades serão baseadas nas listas de exercícios passadas durante as unidades. Cada AAV terá um total de 32,5 pontos.

NOTA FINAL

A composição da nota final individual do(a) aluno(a) será dada pela soma simples dos pontos alcançados nas listas de exercícios e atividades avaliativas.

Avaliação da Frequência:

A frequência será contabilizada pela participação nas aulas síncronas realizadas ao vivo com transmissão pelo Google Meet e visualização das aulas assíncronas. Caso o aluno não possa assistir às aulas síncronas, ele poderá assisti-las no formato gravado disponibilizadas no Moodle.

Critérios para aprovação e Exame Especial

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75% (frequência avaliada por meio de atividades processuais e visualização das aulas assíncronas).

O exame especial será realizado em conformidade com as Resoluções CEPE 2880 e CEPE 8042 e em período já definido no cronograma da disciplina. Para o exame especial será atribuída ao aluno uma prova assíncrona, com tempo limitado, associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET) ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP).

Contato do professor:

denis.plec@ufop.edu.br

Cronograma: Cronograma anexo ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

1. Çengel, A., Y., Cimbala, M., J. Mecânica dos Fluidos. Editora AMGH, 2015. Disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580554915/>
2. Brunetti, F. Mecânica dos Fluidos 2ª Edição. Editora Pearson, 2008. Disponível em <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/432>
3. Fox, W., R., Mcdonald, T., A., Pritchard, J., P., Michtell, W., J. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 9ª edição. Editora LTC. Disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635000/>
4. Munson, B. R. Fundamentos da mecânica dos fluidos. Editora Blucher, 2004.. Disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521215493/>

1. White, M., F. Mecânica dos Fluidos. Editora AMGH, 2018. Disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580556070/>
2. Young, D. F.; Munson, B. R.; Okiishi, T. H. Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos. Editora Blucher, 2005. Disponível em <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/172732>
3. Hibbeler, R. C. Mecânica dos Fluidos. Editora Pearson, 2016. Disponível em <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/41617>
4. Bistafa, R., S. Mecânica dos fluidos 1ª Edição. Editora Blucher, 2018. Disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521210337/>
5. Elger, D. G; Leuret, B. A.; Crowe, C. T.; Roberson, J. A. Mecânica dos Fluidos para Engenharia, 11ª edição. Editora LTC, 2019. Disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636168/>
6. Potter, Merle. Mecânica dos fluidos. Editora Bookman, 2018. Disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582604540/>

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

semana	Disciplina: Tópicos especiais em projetos de saneamento sustentável					
	data	Conteúdo programático	CH	Procedimentos	Recursos	Avaliações
1	21/09/21	Planejamento da disciplina e UNIDADE 1	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência e desempenho avaliados por meio de aulas assistidas e
	23/09/21	UNIDADE 1	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
2	28/09/21	UNIDADE 2	2	Aula assíncrona gravada		

	30/09/21	UNIDADE 2	2	Aula assíncrona gravada		listas resolvidas
3	05/10/21	UNIDADE 3	2	Aula assíncrona gravada	Links disponibilizados no Moodle	
	07/10/21	UNIDADE 3	2	Aula assíncrona gravada		
4	12/10/21	Feriado (aula compensada no dia 16/10)	-	-	-	
	14/10/21	UNIDADE 3	2	Aula assíncrona gravada	Links disponibilizados no Moodle	
5	16/10/21	UNIDADE 4	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência e desempenho avaliados por meio de aulas assistidas e listas resolvidas
	19/10/21	UNIDADE 4	2	Aula assíncrona gravada	Links disponibilizados no Moodle	
	21/10/21	UNIDADE 4 E DÚVIDAS	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
6	26/10/21	AAV 1	2	PROVA	Prova via Moodle	Prova individual
	28/10/21	CORREÇÃO DA AAV 1	2	CORREÇÃO DA PROVA	Aula via Google Meet	
7	02/11/21	Feriado (aula compensada no 06/11/21)	-	-	-	
	04/11/21	UNIDADE 5	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
	06/11/21	UNIDADE 5	2	Aula assíncrona gravada	Links disponibilizados no Moodle	
8	09/11/21	UNIDADE 5	2	Aula assíncrona gravada	Links disponibilizados no Moodle	Frequência e desempenho avaliados por meio de aulas assistidas e listas resolvidas
	11/11/21	UNIDADE 5	2	Aula assíncrona gravada	Links disponibilizados no Moodle	
	16/11/21	UNIDADE 6	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	

9	18/11/21	UNIDADE 6	2	Aula assíncrona gravada	Links disponibilizados no Moodle	Frequência e desempenho avaliados por meio de aulas assistidas e listas resolvidas
	23/11/21	UNIDADE 6	2	Aula assíncrona gravada	Links disponibilizados no Moodle	
10	25/11/21	UNIDADE 6	2	Aula assíncrona gravada	Links disponibilizados no Moodle	Frequência e desempenho avaliados por meio de aulas assistidas e listas resolvidas
	30/11/21	UNIDADE 6	2	Aula assíncrona gravada	Links disponibilizados no Moodle	
11	02/12/21	UNIDADE 7	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
	07/12/21	UNIDADE 7	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
12	09/12/21	UNIDADE 7	2	Aula assíncrona gravada	Aula via Google Meet	
	14/12/21	REVISÃO E DÚVIDAS	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
13	16/12/21	AAV 2	2	PROVA	Prova via MOODLE	
	04/01/22	CORREÇÃO DA AAV 1	2	CORREÇÃO DA PROVA	Aula via Google Meet	
14	06/01/22	REVISÃO	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	
	11/01/22	Exames especiais / Correções de trabalhos	2	-	Disponibilizados no Moodle	
15	13/01/22	Devolutivas, entrega das notas e fechamento do semestre	2	Reunião agendada	Reunião via Google Meet	



Documento assinado eletronicamente por **Denis Furstenau Plec**,
PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR, em 24/08/2021, às 22:53,
conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do
[Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.](#)



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?



[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](#) , informando o código verificador **0211836** e o código CRC **689FBF81**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211836

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



Nome do Componente Curricular em português: GEOTECNIA I – MECÂNICA DOS SOLOS		Código: URB 202
Nome do Componente Curricular em inglês: GEOTECHNICS I - SOIL MECHANICS		
Nome e sigla do departamento: Lucas Deleon Ferreira - DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Carga horária semestral Ex: 60 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula
Data de aprovação em assembleia departamental:		
Ementa: Função e papel da geomecânica na engenharia urbana. Origem e formação dos solos. Amostragem e caracterização física dos solos. Granulometria e plasticidade. Classificação dos solos. Compactação dos solos e comportamento geotécnico dos solos compactados. Permeabilidade e percolação da água nos solos. Redes de fluxo. Tensões efetivas e induzidas nos solos. Compressibilidade e adensamento dos solos. Ensaio de laboratório sobre índices físicos, caracterização, compactação, permeabilidade e adensamento.		
Conteúdo programático:		
Unidade 1. Mecânica dos Solos: Conceitos e Princípios Fundamentais		
A origem e natureza dos solos: solos arenosos e argilosos de origem sedimentar e solos residuais; Sistemas de classificação de solos; Técnicas de amostragem e processos de investigação geotécnica		
Unidade 2. Propriedades físicas e identificação de solos		
Índices físicos; Análise granulométrica; Plasticidade de solos finos; Descrição e classificação de solos; Ensaio de laboratório: Classificação tátil-visual, Granulometria,		

Plasticidade e índices físicos.

Unidade 3 Água no solo e percolação

A água no solo; Permeabilidade do solo e a Lei de Darcy; Teoria da percolação; Escoamentos bidimensionais em meios porosos: Redes de fluxo; Condições anisotrópicas e não homogêneas de solos; Instabilidades de origem hidráulica; Projetos de filtros; Solução numérica usando o método das diferenças finitas. Ensaio de laboratório e ensaios *in situ*.

Unidade 4. Tensão efetiva e adensamento

O princípio da tensão efetiva; Tensão efetiva em solos parcialmente saturados; Adensamento. O ensaio edométrico; Recalque por adensamento; Teoria de adensamento unidimensional; Aceleração do processo de adensamento: drenos verticais, pré-carregamento. Solução numérica usando o método das diferenças finitas.

Unidade 5. Compactação de solos

Introdução ao tema; Ensaio de compactação em Laboratório; Comportamento de solos compactados; Compactação de Campo; Controle de compactação. Ensaio de Laboratório: Ensaio de compactação Proctor, Índice de Suporte Califórnia (ISC ou CBR)

Objetivos:

Desenvolver junto com os alunos conhecimentos básicos relacionados aos fundamentos e conceitos de mecânica dos solos, por meio da abordagem dos temas: Origem e formação do solo, Investigação geotécnica, Propriedades físicas e identificação de solos, Compactação de solos, Água no solo e percolação, Tensão efetiva e adensamento. Estabelecendo, assim, o entendimento de alguns fundamentos de Mecânica dos Solos necessários para o exercício da engenharia.

Metodologia:

- A disciplina será ministrada totalmente à distância por meio de atividades síncronas (web conferências ao vivo) e assíncronas (videoaulas, leitura de textos, desenvolvimento de atividades).
- Nesse contexto, o aluno deverá possuir computador com permissão para instalação de programas, acesso à internet e conhecimento básico de informática (usar aplicativos, salvar e abrir arquivos, navegar na internet, conhecimento básico de editores de texto e planilhas – Word, Excel ou programas semelhantes - e leitores de pdf)
- O conteúdo será ministrado em quatorze semanas com início em 20 de setembro de 2021 e término em 04 de janeiro de 2022, sendo que os encontros em atividades síncronas serão agendados às segundas e terças-feiras no horário de 10:10 às 12:00.
- O processo avaliativo será contínuo e acontecerá ao longo da disciplina.
- O conteúdo da disciplina será trabalhado por meio de videoaulas, textos próprios

ou de terceiros, exercícios (para treinamento e avaliativos) e ações na plataforma Moodle ou em outros ambientes virtuais.

- Os esclarecimentos de dúvidas serão feitos por meio de fóruns de discussão (na plataforma Moodle) e web conferências (realizadas via *Google Meet* ou outro aplicativo) previamente agendadas (a agenda de encontros será definida na primeira semana de aula).
- Recursos didáticos que serão utilizados: textos próprios e de terceiros (básicos e complementares), videoaulas (conteúdo prático e teórico); editor de textos e imagem; páginas da internet; objetos de aprendizagem; web conferências; e-books e livros.

Informações importantes:

- O aluno deverá ler com atenção todas as informações disponíveis no ambiente virtual, demais orientações e documentos institucionais.
- Fique atento aos avisos postados no ambiente de aprendizagem. Todos devem consultar com frequência os fóruns.
- Você é responsável por acessar constantemente (recomendado no mínimo três vezes por semana) o ambiente virtual e manter sua caixa de e-mail sempre disponível para receber mensagens. Se houver alguma alteração no seu e-mail, comunique imediatamente ao professor. Todas as comunicações da disciplina serão feitas para o e-mail institucional do aluno cadastrado no sistema da plataforma moodle.
- Os prazos e as datas de realização das atividades serão seguidos com rigor. Você é autônomo na definição de seu cronograma individual de estudos, que pode ou não incorporar fins de semanas e feriados.
- Se surgir alguma dúvida, coloque-a no Fórum de Dúvidas para que o professor e demais colegas possam ajudá-lo. Sempre que possível tente ajudar aos colegas de turma, pois isso é uma excelente forma de aprendizado. Aqui somos todos colaboradores.
- Se tiver algum problema pessoal que o impeça de desenvolver as atividades, faça contato imediato com o professor.

Atividades avaliativas:

1. A avaliação será composta por tarefas que serão propostas ao longo do curso. Elas terão abordagem teórica e prática.
2. O aluno deverá ler com atenção todas as informações disponíveis no ambiente virtual, demais orientações e documentos institucionais.
3. Atividade Avaliativa 01: Participação nos fóruns de discussão e atividades (Valor total: 3,0 pontos).

A participação nos fóruns pressupõe que cada estudante faça a leitura do conteúdo dos livros dos módulos, participe/assista as atividades síncronas. Para alcançar a pontuação máxima de cada fórum é necessário postar contribuições consistentes e fundamentadas. Serão propostos fóruns de discussão de acordo com as unidades do conteúdo programático. A frequência será apurada mediante participação nos fóruns de discussão, atividades síncronas, acompanhamento de videoaulas (registrada pelos comentários nos vídeos).

4. Atividade Avaliativa 02: Relatórios de aulas práticas (Valor total: 3,0 pontos):

Serão desenvolvidos relatórios embasados nas aulas práticas que serão ministradas. Tais relatórios serão confeccionados em grupos definidos na primeira semana de aula. As datas para a entrega destas atividades serão definidas na plataforma moodle.

5. Atividade Avaliativa 03: Exercícios práticos (Valor total: 4,0 pontos)

Serão propostas listas de exercícios práticos entregues no decorrer do semestre, conforme calendário disponibilizado na plataforma moodle.

A Média Final (MF) será a somatória das notas obtidas nas atividades avaliativas descritas anteriormente.

Para ser aprovado (a), o (a) discente deverá alcançar MF igual ou superior a 6,0 (seis) e possuir frequência mínima de 75%. Os exames especiais serão realizados em conformidade com a Resolução CEPE 2880 de 05/2006.

6. Exame especial:

- a. A data provável de realização do exame especial será na segunda-feira, dia 10/01/2022. Um arquivo com a atividade avaliativa será encaminhado para o aluno realizar o exame 10 minutos antes do início da aula (conforme dia e horário estabelecido na matrícula). O tempo máximo para realização do exame será de duas aulas, devendo a atividade finalizada postada na plataforma moodle da disciplina. O conteúdo do Exame Especial Total será todo o conteúdo disponibilizado na disciplina. O Exame Especial Parcial, será ministrado mediante solicitação e identificação do discente das avaliações a serem substituídas, neste caso o exame irá substituir a nota de todas as atividades referentes à Unidade do Conteúdo Programático e contemplará toda a disciplina ministrada neste conteúdo.

Cronograma:

Os encontros síncronos ocorrerão no horário da disciplina registrado no atestado de matrícula (Quadro de horários de aula do aluno) e já estão inseridos no cronograma.

Semana	Período/Data	Aulas e atividades	Atividades
01	20/09/2021	Aula 0 – Apresentação da disciplina	Síncrona
	20 a 24/09/2021	Aula 01 - A origem e natureza dos solos: solos arenosos e argilosos de origem sedimentar e solos residuais Aula 02 - Técnicas de amostragem e processos de investigação geotécnica;	Assíncrona

02	27/09/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da primeira semana	Síncrona
	27/09 a 01/10/2021	Aula 03 - Ensaio de laboratório: Classificação táctil-visual; Aula 04 - Propriedades físicas e identificação de solos: Índices físicos; Confecção de relatórios e Resolução de exercícios	Assíncrona
03	04/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da segunda semana	Síncrona
	04 a 08/10/2021	Aula 05 - Análise granulométrica; Plasticidade de solos finos; Descrição e classificação de solos; Aula 06 – Ensaio de laboratório: Granulometria. (Relatório 01) Aula 07 – Ensaio de laboratório: Plasticidade. (Relatório 01) Confecção de relatórios e Resolução de exercícios	Assíncrona
04	11 e 12/10/2021	RECESSO ACADÊMICO	
	11 a 15/10/2021	Aula 08 - Sistemas de classificação de solos Confecção de relatórios e Resolução de exercícios	Assíncrona
05	18/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da terceira e quarta semanas	Síncrona
	18 a 22/10/2021	Aula 09 - A água no solo; Permeabilidade do solo e a Lei de Darcy; Aula 10 - Ensaio de laboratório e de campo	Assíncrona

		para determinação da permeabilidade. (Relatório 02)	
06	25/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da quinta semana	Síncrona
	25 a 29/10/2021	Aula 11 - Teoria da percolação; Escoamentos bidimensionais em meios porosos: Redes de fluxo; Aula 12 - Instabilidades de origem hidráulica; Projetos de filtros	Assíncrona
	01 e 02/11/2021	RECESSO ACADÊMICO	
07 08	08/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da sétima semana	Síncrona
	08 a 12/11/2021	Aula 13 - Solução numérica usando o método das diferenças finitas (Exercício prático a ser entregue)	Assíncrona
09	16/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da oitava semana	Síncrona
	15 a 19/11/2021	Aula 14 - O princípio da tensão efetiva. Aula 15 - Tensão efetiva em solos parcialmente saturados; Confecção de relatórios e Resolução de exercícios Confecção de relatórios e Resolução de exercícios	Assíncrona

10	22/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da nona semana	Síncrona
	22 a 16/11/2021	Aula 16 – Adensamento. Teoria de adensamento unidimensional. Grau de adensamento. Aula 17 – Ensaio de laboratório: ensaio edométrico. (Relatório 03)	Assíncrona
	29/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima semana	Síncrona
	29/11 a 03/12/2021	Aula 18 - Recalque por adensamento; Aula 19 - Aceleração do processo de adensamento: drenos verticais, pré-carregamento Confecção de relatórios e Resolução de exercícios	Assíncrona
11	06/12/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima primeira semana	Síncrona
	06 a 10/12/2021	Aula 20 - Solução numérica usando o método das diferenças finitas. (Exercício prático a ser entregue) Aula 21 - Compactação de solos: Introdução ao tema; Ensaio de compactação em Laboratório;	Assíncrona
		Aula 22 - Ensaio de Laboratório: Ensaio de compactação Proctor – (Relatório 04)	

12	13/12/2021	Aula 25 - Comportamento de solos compactados;	
13	20/12/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima segunda semana	Síncrona
	20 a 24/12/2021	Aula 26 - Compactação de Campo; Controle de compactação Aula 27 - Ensaio de Laboratório: Índice de Suporte Califórnia (ISC ou CBR) – (Relatório 04) Confecção de relatórios e Resolução de exercícios	
14	27/12/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima quarta semana	Síncrona
	03/01/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima quarta semana	Síncrona
15	30/08/2021	Data provável para exame especial	Síncrona
	30/08 A 03/09/2021	EXAMES ESPECIAIS	

Bibliografia básica:

CRAIG, R. F., KNAPPETT, J., A. | **Mecânica dos Solos**, 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC: Grupo GEN, 2014. 978-85-216-2703-6. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2703-6/> . Acesso em: 08 Dec 2020

FENANDES, M., M. **Mecânica dos solos: conceitos e princípios fundamentais. Volume 1**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. ISBN 977-85-7975-180-6. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/170501/pdf/0> . Acesso em: 08 Dec 2020

FIORI, A., P., CARMIGNANI, L. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2015. ISBN: 978-85-7975-184-4. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/180530/epub/0> Acesso em: 08 Dec 2020

MASSAD, F. **Mecânica dos solos experimental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. ISBN 978-85-7975-200-1. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/175014/epub/0> .Acesso em: 08 Dec 2020

PINTO, Carlos de Sousa. **Curso básico de mecânica dos solos: exercícios resolvidos : em 16 aulas** . 3.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 355 p. ISBN 978-85-86238-51-2. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/170502/pdf/0> Acesso em: 08 Dec 2020

Bibliografia complementar:

CAPUTO,H., P., CAPUTO, A., N., RODRIGUES, J., M., D. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações - Fundamentos - Vol. 1**, 7ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2015. 978-85-216-3005-0. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-3005-0/> . Acesso em: 08 Dec 2020

CAPUTO,H., P., CAPUTO, A., N., RODRIGUES, J., M., D. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações - Mecânica das Rochas, Fundações e Obras de Terra - Vol. 2**, 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC-Grupo GEN, 2015. 978-85-216-3007-4. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-3007-4/> . Acesso em: 08 Dec 2020

FENANDES, M., M. **Mecânica dos solos: introdução à Engenharia Geotécnica. Volume 2**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. ISBN 978-85-7975-128-8. Disponível: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/170580/epub/0> Acesso em: 08 Dec 2020

MASSAD, F. **Obras de Terra (Curso básico de geotecnia)**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2º ed. 2010. ISBN 978-85-86238-97-0. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/181520/epub/0> Acesso em: 08 Dec 2020

LAMBE, T. William; WHITMAN, Robert V. **Soil mechanics**. Singapore: J. Wiley 1979. 553 p.

ORTIGÃO, J. A. Ramalho. **Introdução a mecânica dos solos dos estados críticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed. c1995. xvi, 378 p. ISBN 8521610319



Documento assinado eletronicamente por **Lucas Deleon Ferreira, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 20:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0211824** e o código CRC **632F62E4**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211824

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



PLANO DE ENSINO

Nome do Componente Curricular em português:

GEOLOGIA URBANA

Código:

Nome do Componente Curricular em inglês:

URBAN GEOLOGY

URB 226

Nome e sigla do departamento:

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA -
DEURB**

Unidade acadêmica:

ESCOLA DE MINAS

Docente:

Pedro Manuel Alameda Hernández

Carga horária semestral

Carga horária semanal teórica

Carga horária semanal
prática

Ex: 60 horas

03 horas/aula

1 horas/aula

Data de aprovação em assembleia departamental

Ementa:

Fundamentos de geologia. Geologia no espaço urbano. Condicionantes geológicos em áreas de ocupação urbana. Estudos de caso. Movimentos de massa, erosão, inundação, assoreamento e subsidências. Geologia de campo em ambientes urbanos. Esboço da geologia do Brasil.

Conteúdo programático:

Unidade I. Fundamentos de geologia:

Estrutura da Terra, processos tectônicos, dinâmica externa da Terra; Minerais: gênese, constituição, propriedades importantes; Formação e classificação das rochas magmáticas, sedimentares e metamórficas; Esboço da geologia do Brasil e sua relevância na ocupação de ambientes urbanos.

Unidade II. Geologia aplicada à engenharia:

Intemperismo; Formação dos solos; Modificações superficiais: dinâmica externa da Terra e processos de alteração; Principais estruturas e problemas geotécnicos relacionados a maciços rochosos e de solo.

Unidade III. Geologia aplicada à engenharia- Erosão, Assoreamento e Inundação:

Tipos de erosão superficial e subsuperficial (*piping*); gênese e desenvolvimento dos processos erosivos; condicionantes geológico-geotécnicos da erosão; inundação e assoreamento.

Unidade IV. Geologia aplicada à Engenharia - Água superficial, subsuperficial e subterrânea:

Ciclo hidrológico, escoamento e infiltração, problemas geotécnicos relacionados a cursos d'água; Água subterrânea: aspectos geológicos básicos e formas de ocorrência de água subterrânea, Elementos de hidrogeologia subterrânea (aquíferos); Províncias hidrogeológicas do Brasil; Exploração e exploração de águas subterrâneas; Rebaixamento de aquíferos no ambiente urbano e recarga artificial; Contaminação de aquíferos.

Unidade V. Geologia aplicada à Engenharia - Taludes:

Tipos de taludes; Movimentos de massa e noções sobre estabilidade de maciços; Condicionantes geológicos-geotécnicos para instabilidade de taludes; Influência da água na estabilidade de maciços; Estudos de casos.

Unidade VI. Geologia aplicada à Engenharia – Escavações subterrâneas:

Métodos de escavação e contenção; Condicionantes geológico-geotécnicos na estabilidade de escavações. Estudos de casos.

Método e recursos:

- A disciplina será ministrada totalmente à distância por meio de atividades síncronas (web conferências e *chats* ao vivo) e assíncronas (videoaulas, leitura de textos, desenvolvimento de atividades).
- A primeira atividade será uma videoconferência (ao vivo) de apresentação da disciplina, os alunos e os docentes; via google-meet, às 10h10m do 22 de setembro de 2021.
- A videoconferência de apresentação será gravada e disponibilizada.
- Nesse contexto, o aluno deverá possuir computador, ou dispositivo similar, com acesso à internet e conhecimento básico de informática (usar aplicativos, salvar e abrir arquivos, navegar na internet, conhecimento básico de editores de texto e planilhas; e leitores de pdf). A câmera será necessária para as atividades avaliativas.
- Os encontros em atividades síncronas serão agendados às quartas (chat de dúvidas) e sextas-feiras (chat de dúvidas ou videoconferência avaliativa) no horário de 10:10 às 12:00. Toda terça-feira de manhã já estará disponível a maior parte do material docente dessa semana. Os chats de dúvidas poderão ser acessados para consulta posteriormente.
- O processo avaliativo será contínuo e acontecerá ao longo da disciplina.
- O conteúdo da disciplina será trabalhado por meio de videoaulas, textos próprios ou de terceiros, exercícios (para treinamento e avaliativos) e ações na plataforma Moodle ou em outros ambientes virtuais.
- Os esclarecimentos de dúvidas serão feitos preferencialmente de modo síncrono por meio de chats, e eventualmente de modo assíncrono em foro de discussão (tudo na plataforma Moodle). Adicionalmente, no final de cada bloco avaliativo, poderão ser agendadas web conferências (realizadas via *Google Meet* ou outro aplicativo) a pedido do alunado (não computáveis no cálculo da frequência).
- ***Recursos didáticos que serão utilizados: textos próprios e de terceiros (básicos e complementares), videoaulas (conteúdo prático e teórico); editor de textos e imagem; páginas da internet; objetos de aprendizagem; web conferências; e-books e livros.***

Atividades avaliativas:

Haverão quatro unidades avaliativas, correspondentes aos “blocos” do cronograma. O aluno poderá optar, em cada uma dessas unidades avaliativas, por fazer trabalho de redação em dupla (ou trio, se aceito pelo professor) e depois videoconferência avaliativa, ou somente videoconferência avaliativa. Caso o aluno opte por entregar trabalho de redação, a nota da unidade avaliativa será a média aritmética da nota do trabalho e da nota da videoconferência. A nota final será a média aritmética das notas das quatro unidades avaliativas. Os trabalhos de redação somente serão avaliados se submetidos à plataforma Moodle e dentro do prazo estabelecido.

A videoconferência abordará o conteúdo do trabalho (se entregue), mas também haverá perguntas relacionadas a qualquer ponto do conteúdo da disciplina desse bloco. A

videoconferência será individual se não houve trabalho entregue, ou com a dupla que entregou o trabalho.

Adicionalmente, na última semana de aula haverá provas substitutivas, nas quais o aluno poderá substituir a nota de uma das quatro unidades avaliativas mediante uma videoconferência avaliativa individual sobre o conteúdo dessa unidade avaliativa (sem trabalho). A prova substitutiva poderá ser feita somente pelo aluno que, além de satisfazer o critério da frequência, tenha chance de conseguir 60 pontos na nota final substituindo a nota dessa unidade avaliativa (eis, quem tiver três unidades avaliativas somando 140 pontos).

- **Avaliação parcial, optativa, 01a: Trabalho de redação sobre o bloco 1 (entregues até 06/X/2021 às 23h59m).**
- **Avaliação parcial 01b: Prova por vídeo-conferência sobre o bloco 1 (com ênfase no conteúdo do trabalho, se entregue) (08/X/2021).**
- **Avaliação parcial, optativa, 02a: Trabalho de redação sobre o bloco 2 (entregues até 25/X/2021 às 23h59m).**
- **Avaliação parcial 02b: Prova por vídeo-conferência sobre o bloco 2 (com ênfase no conteúdo do trabalho, se entregue): (27/X/2021).**
- **Avaliação parcial, optativa, 03a: Trabalho de redação sobre o bloco 3 (entregues até 17/XI/2021 às 23h59m).**
- **Avaliação parcial 03b: Prova por videoconferência sobre o bloco 3 (com ênfase no conteúdo do trabalho, se entregue): (19/XI/2021).**
- **Avaliação parcial, optativa, 04a: Trabalho de redação sobre o bloco 4 (entregues até 15/XII/2021 às 23h59m).**
- **Avaliação parcial 04b: Prova por videoconferência sobre o bloco 4 (com ênfase no conteúdo do trabalho, se entregue): (17/XII/2021).**

Prova substitutiva: videoconferência individual (no dia 7 de janeiro de 2021).

As avaliações serão pontuadas com nota de 00 (zero) a 100 (cem). Para a aprovação, é necessário alcançar média final igual ou superior a 60 (sessenta) sobre 100 (cem) (o equivalente a 6 sobre 10) e possuir frequência mínima de 75% (medida em base às entregas dos exercícios ou as participações das videoconferências avaliativas). Os exames especiais serão realizados por videoconferência individual (oral) no dia 14 de janeiro de 2021; e em conformidade com a Resolução CEPE 2880.

Bibliografia básica:

1.- WICANDER, Reed; CARNEIRO, Maurício Antônio; MONROE, James S. **Fundamentos de geologia**. São Paulo: Cengage Learning 2009. 508p ISBN 9788522106370.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126194/>

2.- Grotzinger, J.; Jordan, T. **Para entender a Terra**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 656 p. ISBN 8536306114

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837828/>

3.- CHIOSSI, N. **Geologia aplicada à Engenharia**. 3 ed. São Paulo: Grêmio Politécnico. 1983. 427 p

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/162912/pdf/0>

4.- Haakon Fossen. **Geologia estrutural**. Oficina dos Textos. 2018. ISBN 978-85-7975-283-4

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/180295/epub/0>

5.- POPP, Henrique, J. **Geologia Geral**, 7ª edição. Rio de Janeiro; LTC, 2017. 9788521634317. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521634317/>

Bibliografia complementar:

1.- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA; OLIVEIRA, Antônio Manoel dos Santos; BRITO, Sergio Nertan Alves de. **Geologia de engenharia**. São Paulo: ABGE c1998. xli, 586 p. ISBN 8572700021

2.- MANOEL FILHO, João; FEITOSA, Fernando A. Carneiro; COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (BRASIL); UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO Laboratório de Hidrogeologia. **Hidrogeologia: conceitos e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: CPRM ; UFPE, LABHID, 2008. 812 p.

3.- TEIXEIRA, Wilson. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos 2000. viii, 558 p. ISBN 8586238147

4.- DAS, Braja M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. São Paulo: Thomson 2007. xvii, 561 p. ISBN 8522105480

5.- MASSAD, Façal. **Obras de terra: curso básico de geotecnia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 170 p. (Curso básico de geotecnia). ISBN 8586238244

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/181520/epub/0>

6.- RODRIGUEZ ALONSO, Urbano. **Rebaixamento temporário de aquíferos**. São Paulo: TECNOGEO GEOFIX 1999. 131 p.

7.- FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS. **Investigando a Terra: versão brasileira**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil c1981. 2v.

Cronograma:

Bloco 1:

22-IX: Introdução. Estrutura da Terra,

24-IX: processos tectônicos, dinâmica externa da Terra.

29-IX: Esboço da Geologia do Brasil e a formação dela. Minerais: gênese, constituição.

01-X: Minerais: propriedades importantes e classificação.

06-X: Dia exclusivo para dúvidas

Bloco 2:

13-X: Formação e classificação das rochas magmáticas.

15-X: Formação e classificação das rochas sedimentares.

20-X: Formação e classificação das rochas metamórficas. Principais estruturas relacionadas a maciços rochosos e de solo .

22-X: Dia exclusivo para dúvidas.

Bloco 3:

03-XI e 05-XI: Intemperismo; Formação dos solos; Modificações superficiais: dinâmica externa da Terra e processos de alteração.

10-XI e 12-XI: Ciclo hidrológico, escoamento e infiltração, problemas geotécnicos relacionados a cursos d'água; Água subterrânea: aspectos geológicos básicos e formas de ocorrência de água subterrânea. Elementos de hidrogeologia subterrânea (aquíferos); Províncias hidrogeológicas do Brasil; Exploração e exploração de águas subterrâneas; Rebaixamento de aquíferos no ambiente urbano e recarga artificial; Contaminação de aquíferos.

17-XI: Dia exclusivo para dúvidas

Bloco 4:

24-XI: Tipos de taludes; Movimentos de massa e noções sobre estabilidade de maciços.

26-XI: Condicionantes geológicos-geotécnicos para instabilidade de taludes; Influência da água na estabilidade de maciços; Estudos de casos. Métodos de escavação e contenção.

08-XII: Condicionantes geológico-geotécnicos na estabilidade de escavações. Estudos de casos.

10-XII: Fechamento da disciplina: olhar geológico sobre a cidade.

15-XII: Dia exclusivo para dúvidas.

(*vide* “atividades avaliativas” para detalhes do cronograma de atividades avaliativas)



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Manuel Alameda Hernandez, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 23/08/2021, às 21:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0210962** e o código CRC **884A234C**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0210962

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



PLANO DE ENSINO

Nome do Componente Curricular em português: HIDRÁULICA APLICADA		Código:
Nome do Componente Curricular em inglês: APPLIED HYDRAULIC		URB 227
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA – DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Nome do docente: Aline de Araújo Nunes e Tamara Daiane de Souza		
Carga horária semestral 75 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 hora/aula
Data de aprovação na assembleia departamental:		
Ementa: Mecânica dos Fluidos aplicada à Hidráulica. escoamento em condutos forçados. Instalações de recalque. Hidrometria. escoamento em condutos livres. Práticas de laboratório.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Mecânica dos Fluidos aplicada à Hidráulica<ol style="list-style-type: none">1. 1 Hidrostática1. 2 Hidrodinâmica1. 3 Revisão de Equações Fundamentais: conservação de massa, quantidade de movimento e energia2. escoamento em condutos forçados<ol style="list-style-type: none">2. 1 Regimes de escoamento2. 2 Perdas de carga (contínua e localizada)2. 3 Dimensionamento de tubulações2. 4 Linhas piezométricas e de energia2. 5 Perfis dos encanamentos em relação à linha de carga2. 6 Sifões2. 7 Condutos equivalentes2. 8 Condutos com distribuição em marcha3. Sistemas elevatórios: instalações de recalque e bombas<ol style="list-style-type: none">3. 1 Dimensionamento de instalações de recalque3. 2 Classificação das bombas3. 3 Curvas características das bombas e tubulações3. 4 Associação de bombas3. 5 Cavitação3. 6 Golpe de aríete4. escoamento em condutos livres<ol style="list-style-type: none">4. 1 Elementos geométricos e variação da pressão e da velocidade na seção transversal.4. 2 Regimes de escoamento4. 3 escoamento Permanente e Uniforme4. 4 Movimento Bruscamente Variado4. 5 Movimento Gradualmente Variado5. Hidrometria<ol style="list-style-type: none">5. 1 Orifícios e bocais em paredes de reservatórios5. 2 Calhas e Vertedores5. 3 Flutuadores, molinete e ADCP6. Práticas de Laboratório<ol style="list-style-type: none">6. 1 Experimento de Reynolds, medida de velocidade e vazão com tubo de Pitot		

6. 2 Medição de perda de carga contínua e localizada
6. 3 Medida de altura manométrica, potência e rendimento de bomba centrífuga
6. 4 Estudo experimental dos orifícios e bocais e esvaziamento de reservatório
6. 5 Demonstração dos regimes de escoamento em canais e dos fenômenos de remanso e ressalto hidráulico

Objetivos:

Tem-se como objetivo geral desenvolver e estimular a capacidade do aluno, estimulando a criatividade e o raciocínio lógico para o estudo do comportamento do escoamento de fluidos, solucionando problemas relacionados ao dimensionamento de componentes de sistemas hidráulicos. Como objetivos específicos, almeja-se construir conhecimentos relacionados aos conceitos, cálculos e aplicações dos Conduitos Forçados, Instalações de Recalque, Conduitos Livres; Orifícios, Bocais e Vertedores; Identificar os tipos de escoamento dos fluidos; Aplicar o princípio da conservação da massa; Identificar as diferentes formas de energia de um escoamento e saber relacioná-las; Determinar as perdas de energia decorrentes do movimento do fluido; Relacionar o conhecimento adquirido com aplicações ao projeto de redes de distribuição de água potável, de coleta de esgotos e de coleta de águas pluviais.

Metodologia:

No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações: Aulas expositivas e dialogadas (síncronas e assíncronas), utilizando recursos digitais e de gravação, com participação direta dos alunos (via chat, fóruns ou e-mail), que abordarão temas específicos constantes no conteúdo programático; Desenvolvimento de atividades processuais com acompanhamento das docentes responsáveis pela disciplina, também como alternativa para avaliar a frequência dos alunos. As aulas práticas serão disponibilizadas para os alunos por meio de conteúdo gravado em laboratório pelas docentes responsáveis bem como disponibilização de vídeos externos de acesso livre, simulações e atividades de caráter prático. Todas as atividades serão desenvolvidas de forma remota, utilizando como plataformas principais o Moodle UFOP para disponibilização dos materiais, fóruns, entrega de atividades e o Google Meet para videoconferências.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação da aprendizagem será por meio do desenvolvimento de atividades avaliativas processuais, divididas em dois projetos aplicados, uma prova e relatórios técnicos de aulas práticas gravadas.

Serão considerados os seguintes itens para a Nota Final (NF) do aluno:

1. 1- Prova da primeira etapa com conteúdo da Unidade 2 (P) – 10 pts;
1. 2- Trabalho cujo produto é um projeto de sistemas elevatórios – Unidades 2 e 3 (T₁) – 10 pts;
1. 3- Trabalho cujo produto é um projeto de canais – Unidades 4 e 5 (T₂) – 10 pts; e
1. 4 – Relatórios técnicos das aulas práticas gravadas – Unidade 6 (R) – 10 pts;

- Serão disponibilizadas atividades quinzenais, a fim de contabilizar a frequência nas aulas assíncronas e síncronas gravadas, além de ser um acompanhamento do conteúdo da disciplina. Para obter frequência mínima para aprovação, o(a) aluno(a) deverá participar, no mínimo, de 5 (cinco) das 7 (sete) atividades quinzenais dentro do prazo estabelecido.

- A prova da primeira etapa será realizada em semana previamente estabelecida no cronograma da disciplina, de forma assíncrona e com tempo pré-determinado para realização.

- Os trabalhos T₁ e T₂ serão compostos por projetos de sistemas hidráulicos aplicados ao meio urbano, os quais deverão conter memorial descritivo, memorial de cálculos, desenhos técnicos e orçamento. Os mesmos poderão ser realizados por até 4 alunos no mesmo grupo.

- Os relatórios das aulas práticas deverão conter contextualização do tema, procedimentos metodológicos e análise dos dados, considerando a disponibilização das aulas práticas gravadas em laboratório. Poderão ser entregues até duas semanas após a disponibilização do material. Serão 4 relatórios ao total, sendo que a cada relatório serão atribuídos 10 pts e realizada uma média simples ao final para compor a nota R;

- Os critérios de avaliação dos trabalhos e relatórios serão disponibilizados na plataforma Moodle.

Na composição da nota individual do aluno nos trabalhos serão consideradas: a nota do trabalho do grupo atribuída pelas docentes responsáveis (N_D), a nota da avaliação dos pares (N_P) e a nota da autoavaliação (N_A), conforme equação apresentada a seguir:

$$Nota_{individual_Trabalho} = \left(\frac{N_A + \sum N_P}{10 \times N^\circ \text{ de alunos no grupo}} \right) \cdot N_D$$

Sendo que: N_D é a nota atribuída pelas docentes responsáveis pela disciplina mediante análise do trabalho entregue (0 a 10). Já a nota da avaliação dos pares (N_p) terá o valor também compreendido entre 0 e 10, e será obtida pelas notas atribuídas pelos alunos que compõem o grupo, por meio do Formulário de Avaliação Cooperativa. Será também atribuída ao aluno a nota obtida por meio de uma Ficha de Autoavaliação (0 a 10).

Desse modo, a nota individual poderá ser distinta para os alunos que compõe um mesmo grupo

Na composição da nota final (NF) do aluno serão consideradas: Nota da Prova (P), Nota dos Trabalhos (T_1 e T_2) e Nota dos relatórios (R), conforme equação apresentada a seguir:

$$NF = 0,25P + 0,30T_1 + 0,30 T_2 + 0,15R$$

Critérios para aprovação e Exame Especial

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75% (frequência avaliada por meio de atividades processuais). O exame especial será realizado em conformidade com as Resoluções CEPE 2880 e CEPE 8042 e em período já definido no cronograma da disciplina (01 a 03/09). Para o exame especial será atribuída ao aluno uma prova assíncrona, com tempo limitado, associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET), ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP), em período anteriormente informado.

Cronograma:

Cronograma anexo ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

1. AZEVEDO NETTO, José M. de; FERNANDEZ Y FERNANDEZ, Miguel. **Manual de hidráulica**. 9. ed. atual. São Paulo: Blucher 2018. 632 p. ISBN 978-85-212-0889-1 (e-book). Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208891/cfi/0/1/4/4/@0.00:0.00>>. Acesso em: 09 dezembro 2020.
2. GRIBBIN, J. E. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. Tradução da 4ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning 2014. ISBN-13: 978-85-221-1635-5. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522116355/cfi/0/1/4/2/@100:0.00>. Acesso em: 09 dezembro 2020.
3. HOUGHTALEN, R.J.; HWANG, N.H.C.; AKAN, A.O. **Engenharia Hidráulica**. Tradução da 4ª edição norte-americana. São Paulo: Pearson Education do Brasil 2012. 338p. ISBN: 978-858143-088-1. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3320>> . Acesso em: 09 dezembro 2020.

Bibliografia complementar:

1. BAPTISTA, Márcio Benedito; COELHO, Marcia Maria Lara Pinto. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 2. ed. rev. Belo Horizonte (MG): Ed. UFMG, Escola de Engenharia 2003. 437 p. (Ingenium). ISBN 8570413750 (broch.).
2. PORTO, Rodrigo de Melo. **Hidráulica básica**. São Carlos, SP: EESC-USP 2003. 519 p. ISBN 858520530X (broch.).
3. CARVALHO, Djalma Francisco. **Instalações elevatórias: bombas**. 5. ed. Belo Horizonte (MG): Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais FUMARC 1992. 355 p.
4. MACINTYRE, Archibald Joseph. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara 1997. 782 p. ISBN 8527700573 (broch.).
5. GILES, Ranald V. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. São Paulo: McGraw-Hill 1980. xiv,401 p. (Coleção Schaum).

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

semana	Disciplina: Hidráulica Aplicada						
	data	Conteúdo programático	CH	Procedimentos	Recursos	Avaliações	Professor Responsável
22/set		Aula introdutória. Apresentação do	3	Aula síncrona	Aula via Google		Aline e

		Plano de ensino		gravada	meet	Frequência avaliada por meio de atividade	Tamara
1	24/set	Unid. 1 - Mecânica dos Fluidos aplicada à Hidráulica	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Tamara
2	29/set	Unid. 1 - Mecânica dos Fluidos aplicada à Hidráulica	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Tamara
	29/set	Unid. 6 Aula Prática 1	1	Aula prática gravada	Material disponibilizado no Moodle		Tamara
	01/out	Unid. 1 - Mecânica dos Fluidos aplicada à Hidráulica	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Tamara
3	06/out	Unid. 2 - Escoamento em condutos forçados	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	06/out	Unid. 6 Aula Prática 2	1	Aula prática gravada	Material disponibilizado no Moodle		Tamara
	08/out	Unid. 2 - Escoamento em condutos forçados	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Aline
4	13/out	Unid. 2 - Escoamento em condutos forçados	3	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	15/out	Unid. 2 - Escoamento em condutos forçados	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Aline
5	20/out	Unid. 2 - Escoamento em condutos forçados	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	20/out	Unid. 6 Aula Prática 3	1	Aula prática gravada	Material disponibilizado no Moodle		Aline
	22/out	Unid. 2 - Escoamento em condutos forçados	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Aline
6 (Recesso)	27/out	Unid. 2 - Escoamento em condutos forçados	3	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência e avaliação	Aline
	29/out	Prova	2	Prova Assíncrona	Prova disponibilizada no Moodle		Aline
7	03/nov	Unid. 3 - Sistemas elevatórios: instalações de recalque e bombas	3	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	05/nov	Unid. 3 - Sistemas elevatórios: instalações de recalque e bombas	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Aline

semana		Conteúdo programático	CH	Procedimentos	Recursos	Avaliações	Professor Responsável
8	10/nov	Unid. 3 - Sistemas elevatórios: instalações de recalque e bombas	3	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Aline
	12/nov	Unid. 3 - Sistemas elevatórios: instalações de recalque e bombas	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Aline
9	17/nov	Unid. 4 - Escoamento em condutos livres	3	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Tamara
	19/nov	Unid. 4 - Escoamento em condutos livres	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Tamara
10	24/nov	Unid. 4 - Escoamento em condutos livres	3	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Tamara
	26/nov	Unid. 4 - Escoamento em condutos livres	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Entrega do Projeto 1*
11	01/dez	Unid. 4 - Escoamento em condutos livres	3	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Tamara
	03/dez	Unid. 4 - Escoamento em condutos livres	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Tamara
12	08/dez	Unid. 5 - Hidrometria	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Tamara
	10/dez	Unid. 5 - Hidrometria	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Tamara
13	15/dez	Unid. 5 - Hidrometria	4	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de atividade	Tamara
	15/dez	Unid. 6 Aula Prática 4	1	Aula prática gravada	Material disponibilizado no Moodle		Tamara
	17/dez	Unid. 5 - Hidrometria	3	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Tamara
14	05/jan	Entrega do Projeto 2 e Relatório 4	1	Atividade assíncrona	Entrega via Moodle	Entrega do Projeto 2	Tamara
	07/jan	Reunião de Feedback	2	Reunião Agendada	Reunião via Google Meet		Tamara
15	12/jan	Exame especial	3	Prova Assíncrona	Prova disponibilizada no Moodle	Frequência e avaliação	Aline e Tamara
	14/jan	Vistas ao Exame especial	2	Reunião Agendada	Reunião via Google Meet	Frequência	Aline e Tamara



Documento assinado eletronicamente por **Tamara Daiane de Souza**,
PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR, em 24/08/2021, às 08:19,
conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do
[Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Aline de Araujo Nunes**,
PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR, em 24/08/2021, às 16:23,
conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do
[Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
[http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?
acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0) , informando o código
verificador **0210983** e o código CRC **1140A8DB**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0210983

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br



PLANO DE ENSINO

Nome do Componente Curricular em português: TÓPICOS ESPECIAIS EM PROJETOS DE SANEAMENTO SUSTENTÁVEL		Código: URB400
Nome do Componente Curricular em inglês: SPECIAL TOPICS ON SUSTAINABLE SANITATION PROJECTS		
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA – DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Nomes dos docentes: Paulo de Castro Vieira e Tamara Daiane de Souza		
Carga horária semestral: 60 horas	Carga horária semanal teórica: 03 horas aula	Carga horária semanal prática: 01 hora aula
Ementa: Generalidades sobre a relação do saneamento básico e o planejamento urbano. Elementos de viabilidade para a concepção de projetos de saneamento urbano sustentável. Conceitos, parâmetros de projeto e critérios de sustentabilidade para o pré-dimensionamento dos componentes de saneamento básico: drenagem pluvial; abastecimento de água; esgotamento sanitário e; manejo dos resíduos sólidos. Estudo de uma concepção básica de elementos de saneamento com conceitos de sustentabilidade em unidade predial real e pública em condições de extensão com aula em campo.		
Conteúdo programático: 1. Generalidades sobre a relação do saneamento, sustentabilidade e o urbanismo: 1.1. Aspectos históricos; 1.2. Panorama das condições de saneamento e do urbanismo clássico; 1.3. Aspectos normativos e legais e; 1.4. Diretrizes de sustentabilidade aplicadas ao saneamento e ao urbanismo. 2. Elementos para a concepção de projetos de saneamento urbano: 2.1. Critérios de viabilidades técnica, econômica e socioambiental; 2.2. Memorial descritivo; 2.3. Representações gráficas e; 2.4. Planilha orçamentária e estimativas de custos. 3. Técnicas em drenagem pluvial: 3.1. Características qualitativas das águas de chuvas;		

3.2. Chuva-vazão de projeto;

3.3. Critérios e parâmetros do pré-dimensionamento de unidades de contenção; infiltração e evapotranspiração.

4. Técnicas em abastecimento de água:

4.1. Condições de qualidade e quantidade de água para o consumo humano;

4.2. Técnicas de reduções de perdas e desperdícios;

4.3. Tipos de soluções alternativas individuais;

4.4. Pré-dimensionamentos de unidades de aproveitamento de água de chuva e;

4.5. Técnicas de reúso de água em unidades prediais urbanas.

5. Técnicas em esgotamento sanitário:

5.1. Características qualitativas e quantitativas das águas servidas;

5.2. Tipos de técnicas sustentáveis de tratamento simplificado;

5.3. Pré-dimensionamento de sistemas alagados construídos;

5.4. Pré-dimensionamento de tanques de evapotranspiração e;

5.5. Técnicas de disposição final através de processos simplificados.

6. Técnicas em manejo dos resíduos sólidos:

6.1. Características quali-quantitativas dos resíduos sólidos urbanos;

6.2. Técnicas de coleta seletiva - segregação e acondicionamento em unidades prediais em obras;

6.3. Técnicas de tratamento e reaproveitamento por meio de compostagem e;

6.4. Técnicas de disposição final.

7. Desenvolvimento de uma concepção básica de componentes de saneamento básico com o conceito sustentável em unidade predial real e pública:

7.1. Identificação das unidades de estudos;

7.2. Visitação das unidades de estudo para o levantamento das demandas de saneamento sustentável;

7.3. Desenvolvimento dos elementos do estudo de concepção e;

7.4. Apresentação do estudo de concepção para os responsáveis e usuários da unidade predial.

Objetivo:

Promover o conhecimento teórico e prático a respeito de técnicas sustentáveis de saneamento básico para serem aplicadas pontualmente. Com o propósito em reduzir os impactos ambientais, sociais e econômicos causados pela carência e ineficiência do sistema convencional de saneamento básico em escala urbana.

Metodologia:

No intuito de desenvolver o conteúdo programático apresentado e alcançar os objetivos propostos serão utilizadas as seguintes ações: aulas expositivas dialogadas, síncronas e assíncronas, com utilização de recursos diversificados, tal como videoaulas, powerpoint narrados, textos técnicos e acadêmicos, fóruns de discussões; Estímulo a participação direta dos discentes nos momentos síncronos bem como atendimentos individuais via e-mail, chat e fóruns; Desenvolvimento de trabalhos/atividades individuais e em grupo. As aulas síncronas serão realizadas com a utilização da plataforma Google Meet conforme cronograma, em que serão gravadas e disponibilizadas na plataforma Moodle da disciplina. As aulas assíncronas serão desenvolvidas com a utilização de recursos digitais, disponibilizadas nos horários das aulas. Todas as atividades serão desenvolvidas de forma remota, utilizando como plataformas principais o Moodle UFOP para disponibilização dos materiais, fóruns e entrega de atividades.

Atividades avaliativas:

O processo de avaliação da aprendizagem será contínuo, processual e embasado em atividades que serão desenvolvidas no decorrer do Período Letivo, conforme especificado no cronograma.

Serão considerados os seguintes itens para a Nota Final (NF) do(a) aluno(a):

- A elaboração de um trabalho em grupo que deverá ser apresentado em seis etapas conforme apresentado a seguir. Este trabalho consistirá no desenvolvimento de um projeto de melhorias sanitárias com o conceito de sustentabilidade para uma unidade predial que deverá seguir as orientações:

- i. Primeira entrega: apresentação da edificação que desenvolverá o trabalho / Produto: texto e desenhos / Pontuação: 1,0 ponto
 - ii. Segunda entrega: apresentação das soluções sustentáveis adotadas para as águas pluviais / Produto: texto e desenhos / Pontuação: 1,5 pontos
 - iii. Terceira entrega: apresentação das soluções sustentáveis adotadas para o abastecimento de água / Produto: texto e desenhos / Pontuação: 1,5 pontos
 - iv. Quarta entrega: apresentação das soluções sustentáveis adotadas para as águas residuárias / Produto: texto e desenhos / Pontuação: 1,5 pontos
 - v. Quinta entrega: apresentação das soluções sustentáveis adotadas para os resíduos sólidos / Produto: texto e desenhos / Pontuação: 1,5 pontos
 - vi. Sexta entrega: apresentação do projeto completo com as alterações e correções requisitadas / Produto: texto, desenhos e vídeo de apresentação (aprox. 6 min) / Pontuação: 3,0 pontos
- Produtos avaliados: memorial descritivo, desenhos e apresentação em vídeo de até 10 minutos com auxílio recursos digitais;
- vii. Os prazos de entrega estão especificados no cronograma;

- A composição da nota final individual do(a) aluno(a) será dada pela soma simples das notas das seis etapas supracitadas;

- Tipologias de unidades prediais que poderão ser adotadas para o projeto: (a) públicas como escola, posto de saúde e edifícios públicos ou (b) particulares edifícios residenciais, comerciais, mistos ou habitações de interesse social;

- Conteúdo técnico a ser abordado:

- a. conceito de sustentabilidade predial;
- b. abordar no mínimo uma técnica de melhoria sanitária para cada componente do saneamento (drenagem pluvial, abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo dos resíduos sólidos);
- c. Perguntas-chave para estruturar o projeto de melhorias: (1) Quais são as demandas e necessidades? (2) Quais são as condições existentes ou projetadas para solucionar as demandas e necessidades? e; (3) Quais são as propostas de melhorias sustentáveis? Há viabilidade técnica e econômica de implementação?

- Elementos do projeto:

- a. memorial descritivo (apresentação; análise de viabilidades - técnica, econômica e socioambiental – com a justificativas, impactos, síntese conceitual das técnicas, e o memorial de cálculo do dimensionamento; conclusão; referências);
- b. representações gráficas 2D (layout, planta baixa e cortes) ou em 3D para complementações;

- A composição dos grupos com a definição das unidades prediais que serão trabalhadas bem como os cronogramas de apresentações e entregas dos materiais serão definidos e orientados em uma instrução disponibilizada no Moodle.

Avaliação da Frequência:

A frequência será contabilizada pela participação nas atividades processuais, a saber:

- i. Aulas síncronas.
- ii. Caso o aluno não possa assistir às aulas síncronas, ele poderá assisti-las no formato gravado disponibilizadas no Moodle.
- iii. Para contabilizar a frequência das atividades assíncronas e das aulas síncronas que não puder participar, o aluno deverá participar dos fóruns de debates, atividades interativas do tipo quiz, mapas mentais disponibilizados semanalmente.

Critérios para aprovação e Exame Especial

Para ser aprovado o discente deverá alcançar média final igual ou superior a 6,0 e possuir frequência mínima de 75% (frequência avaliada por meio de atividades processuais). O exame especial será realizado em conformidade com as Resoluções CEPE 2880 e CEPE 8042 e em período já definido no cronograma da disciplina. Para o exame especial será atribuída ao aluno uma prova assíncrona, com tempo limitado, associada a todo o conteúdo da disciplina, para Exame Especial Total (EET) ou conteúdos selecionados, para o Exame Especial Parcial (EEP).

Cronograma:

Cronograma anexo ao plano de ensino.

Bibliografia básica:

1. Santos. (2016). **Saneamento para Gestão Integrada das Águas Urbanas**. [Minha Biblioteca]. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595154544/>
2. Lima, B. A.; Hoppen, M. I. (2020) **Saneamento Ambiental e Sustentabilidade Local**. Editora Contentus. [Biblioteca Virtual]. Retirado de: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/184206>
3. Phillipe, J. A.; Galvão, A. C (ed.) (2005). **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável**. [Minha Biblioteca]. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520442128/>

Bibliografia complementar:

1. Verol, A.V. et al. (2018). **Sistemas Prediais Hidráulicos e Sanitários - Projetos Práticos e Sustentáveis**. Editora LTC. [Minha Biblioteca]. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152069/>
2. Pompeo, R; Samways, G. (2020) **Saneamento Ambiental**. Editora Intersaberes. [Biblioteca Virtual]. Retirado de: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/185167>
3. SILVEIRA, A. L; BARTÉ, R.; PELANDA, A. M. (2018) **Gestão de resíduos sólidos: cenários e mudanças de paradigma**. Editora InterSaberes. Retirado de: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/1589403>
4. Carvalho, R. J. (2016). **Instalações prediais hidráulico-sanitárias**. Editora Blucher [Minha Biblioteca]. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208389/>
5. Mendonça, S. R.; Mendonça, L. C. **Sistemas sustentáveis de esgotos orientações técnicas para projeto e dimensionamento de redes coletoras, emissários, canais, estações elevatórias, tratamento e reuso na agricultura**. [Biblioteca Virtual]. Retirado de <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158867>

MAPA DE DESENVOLVIMENTO E CRONOGRAMA

Disciplina: Tópicos especiais em projetos de saneamento sustentável							
semana	data	Conteúdo programático	CH	Procedimentos	Recursos	Avaliações	Professor Responsável
1	21/09/21	Aula introdutória. Apresentação do Plano de ensino	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença/atividade	Paulo e Tamara
	23/09/21	Unidade 1. Generalidades sobre a relação do saneamento, sustentabilidade e o urbanismo	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Tamara
2	28/09/21	Unidade 1. Generalidades sobre a relação do saneamento, sustentabilidade e o urbanismo	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de presença/atividade	Tamara
	30/09/21	Unidade 2. Elementos para a concepção de projetos de saneamento urbano	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle		Paulo
3	05/10/21	Unidade 2. Elementos para a concepção de projetos de saneamento urbano	2	Aula síncrona gravada Primeira Entrega	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença/atividade	Paulo
	07/10/21	Unidade 3. Técnicas em drenagem pluvial	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle		Paulo

4	12/10/21	Feriado	-	-	-	-	-
	14/10/21	Unidade 3. Técnicas em drenagem pluvial	2	Aula assíncrona	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença /atividade	Paulo
	16/10/21	Unidade 3. Técnicas em drenagem pluvial		Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle		Paulo
5	19/10/21	Unidade 3. Técnicas em drenagem pluvial	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença /atividade	Paulo
	21/10/21	Unidade 3. Técnicas em drenagem pluvial	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Paulo
6	26/10/21	Unidade 3. Técnicas em drenagem pluvial	2	Aula síncrona gravada Segunda Entrega	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença /atividade	Paulo
	28/10/21	Recesso acadêmico	-	-	-		-
7	02/11/21	Feriado	-	-	-	-	-
	04/11/21	Unidade 4. Técnicas em abastecimento de água	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de presença /atividade	Paulo
8	09/11/21	Unidade 4. Técnicas em abastecimento de água	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença /atividade	Paulo
	11/11/21	Unidade 4. Técnicas em abastecimento de água	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Paulo
	13/11/21	Unidade 4. Técnicas em abastecimento de água	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle		Paulo
9	16/11/21	Unidade 4. Técnicas em abastecimento de água	2	Aula síncrona gravada Terceira Entrega	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença /atividade	Paulo
	18/11/21	Unidade 5. Técnicas em esgotamento sanitário	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Tamara
10	23/11/21	Unidade 5. Técnicas em esgotamento sanitário	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle	Frequência avaliada por meio de presença /atividade	Tamara
	25/11/21	Unidade 5. Técnicas em esgotamento sanitário	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet		Tamara
	30/11/21	Unidade 5. Técnicas em esgotamento sanitário	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle		Tamara

11	02/12/21	Unidade 5. Técnicas em esgotamento sanitário	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet Entrega de material via Moodle	Frequência avaliada por meio de presença /atividade	Tamara
	07/12/21	Unidade 5. Técnicas em esgotamento sanitário	2	Aula assíncrona Quarta Entrega	Material disponibilizado no Moodle		Tamara
12	09/12/21	Unidade 6. Técnicas em manejo dos resíduos sólidos	2	Aula síncrona gravada	Aula via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença /atividade	Tamara
	11/12/21	Unidade 6. Técnicas em manejo dos resíduos sólidos	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle		Tamara
13	14/12/21	Unidade 6. Técnicas em manejo dos resíduos sólidos	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle		Tamara
	16/12/21	Unidade 6. Técnicas em manejo dos resíduos sólidos	2	Aula síncrona gravada Quinta Entrega	Aula via Google Meet Entrega de material via Moodle	Frequência avaliada por meio de presença /atividade	Tamara
14	04/01/22	Unidade 6. Técnicas em manejo dos resíduos sólidos	2	Aula assíncrona	Material disponibilizado no Moodle		Tamara
	06/01/22	Entrega e apresentações dos projetos (final)	2	Apresentação de Trabalho Sexta Entrega	Reunião via Google Meet	Frequência avaliada por meio de presença /atividade	Paulo e Tamara
15	11/01/22	Exames especiais / Correções	2	-	Prova disponibilizada no Moodle	-	Paulo e Tamara
	13/01/22	Devolutivas, entrega das notas e fechamento do semestre	2	Reunião agendada	Reunião via Google Meet	-	Paulo e Tamara



Documento assinado eletronicamente por **Tamara Daiane de Souza, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 08:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Paulo de Castro Vieira, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/08/2021, às 15:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0210979** e o código CRC **D5CCFABA**.



Nome do Componente Curricular em português: GEOTECNIA DE CONTENÇÕES		Código:
Nome do Componente Curricular em inglês: EARTH RETAINING STRUCTURES		URB 402
Nome do professor e sigla do departamento: Lucas Deleon Ferreira - DEURB		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS
Carga horária semestral: 60h	Carga horária semanal teórica: 03 ha	Carga horária semanal prática: 01 ha
Data de aprovação em assembleia departamental:		
Ementa: Teorias clássicas de empuxos. Aplicações a projetos de muros de arrimo. Escavações. Paredes diafragma. Atirantamentos. Conduitos aterrados. Escavações e escoramentos. Levantamento de fundo. Solos reforçados com geossintéticos.		
Conteúdo programático: Unidade 1. Empuxos de terra Definição de empuxo e estados de equilíbrio plástico; Teoria de empuxo aplicada a estruturas rígidas; Teoria de empuxo aplicada a estruturas enterradas. Unidade 2. Projeto e construção de estruturas de contenção Investigação geotécnica; Escolhas e decisões de projeto; Projeto: obtenção de dados e análise Unidade 3. Dimensionamento de muros de arrimo Tipos de muro; Influência da água; Dimensionamento geotécnico e estrutural de muros de arrimo; Recomendações para a elaboração do projeto Unidade 4. Muros e taludes de solos reforçados		

Características e aspectos construtivos; Características dos geossintéticos para reforço e mecanismos de interação solo-reforço; Dimensionamento (estabilidade interna e externa) e recomendações para a elaboração do projeto

Unidade 5. Cortina atirantada

Características e aspectos construtivos; Elementos de uma cortina, proteção contra corrosão; Estabilidade de cortinas atirantadas; Dimensionamento, cargas nas fundações das cortinas atirantadas; Recomendações para a elaboração do projeto

Unidade 6. Escavações

Tipos de estruturas de contenção, métodos construtivos e escolha da forma de implantação (*bottom-up ou top-down*); Projeto: reações no escoramento (sequência construtiva); dimensionamento da parede considerando etapas construtivas e na condição final de apoio na estrutura; dimensionamento do escoramento; previsão dos deslocamentos; efeitos de fundações profundas vizinhas; Estabilidade do fundo de escavação; movimentos associados a escavações; Construção: cuidados e suas implicações

Unidade 7. Monitoramento e controle das estruturas de contenção

Planejamento do monitoramento; Indicações de níveis de alerta e ação; Controles de recalque, verticalidade, fissuras e danos.

Metodologia:

- A disciplina será ministrada totalmente à distância por meio de atividades síncronas (web conferências ao vivo) e assíncronas (videoaulas, leitura de textos, desenvolvimento de atividades).
- A metodologia de ensino adotada será por projetos, em que serão propostos, ao longo da disciplina, problemas de engenharia a serem resolvidos pelos alunos. As etapas e cronograma de atividades está anexo ao plano de ensino. Neste contexto, será utilizada ainda o método de sala de aula invertida, em que as reuniões assíncronas serão baseadas na exposição e discussão de dúvidas apresentadas nos fóruns de discussão da disciplina.
- Nesse contexto, o aluno deverá possuir computador com permissão para instalação de programas, acesso à internet e conhecimento básico de informática (usar aplicativos, salvar e abrir arquivos, navegar na internet, conhecimento básico de editores de texto e planilhas – Word, Excel ou programas semelhantes - e leitores de pdf)
- O conteúdo será ministrado em quatorze semanas com início em 21 de setembro de 2021 e término em 06 de janeiro de 2022, sendo que os encontros em atividades síncronas serão agendados às terças e quintas-feiras no horário das 15:20 às 17:00.
- O processo avaliativo será contínuo e acontecerá ao longo da disciplina.
- O conteúdo da disciplina será trabalhado por meio de videoaulas, textos próprios ou de terceiros, exercícios (para treinamento e avaliativos) e ações na plataforma Moodle ou em outros ambientes virtuais.
- Os esclarecimentos de dúvidas serão feitos por meio de fóruns de discussão (na plataforma Moodle) e web conferências (realizadas via *Google Meet* ou outro aplicativo) previamente agendadas (a agenda de encontros será definida na primeira semana de aula).
- Recursos didáticos que serão utilizados: textos próprios e de terceiros (básicos e complementares), videoaulas (conteúdo prático e teórico); editor de textos e imagem; páginas da internet; objetos de aprendizagem; web conferências; e-books

e livros.

Informações importantes:

- O aluno deverá ler com atenção todas as informações disponíveis no ambiente virtual, demais orientações e documentos institucionais.
- Fique atento aos avisos postados no ambiente de aprendizagem. Todos devem consultar com frequência os fóruns.
- Você é responsável por acessar constantemente (recomendado no mínimo três vezes por semana) o ambiente virtual e manter sua caixa de e-mail sempre disponível para receber mensagens. Se houver alguma alteração no seu e-mail, comunique imediatamente ao professor. Todas as comunicações da disciplina serão feitas para o e-mail institucional do aluno cadastrado no sistema da plataforma moodle.
- Os prazos e as datas de realização das atividades serão seguidos com rigor. Você é autônomo na definição de seu cronograma individual de estudos, que pode ou não incorporar fins de semanas e feriados.
- Se surgir alguma dúvida, coloque-a no Fórum de Dúvidas para que o professor e demais colegas possam ajudá-lo. Sempre que possível tente ajudar aos colegas de turma, pois isso é uma excelente forma de aprendizado. Aqui somos todos colaboradores.
- Se tiver algum problema pessoal que o impeça de desenvolver as atividades, faça contato imediato com o professor.

Atividades avaliativas:

1. A avaliação será composta por tarefas que serão propostas ao longo do curso. Elas terão abordagem teórica e prática.
2. O aluno deverá ler com atenção todas as informações disponíveis no ambiente virtual, demais orientações e documentos institucionais.
3. Atividade Avaliativa 01: Participação nos fóruns de discussão e atividades (Valor total: 3,0 pontos).

A participação nos fóruns pressupõe que cada estudante faça a leitura do conteúdo dos livros dos módulos, participe/assista as atividades síncronas. Para alcançar a pontuação máxima de cada fórum é necessário postar contribuições consistentes e fundamentadas. Serão propostos fóruns de discussão de acordo com as unidades do conteúdo programático. A frequência será apurada mediante participação nos fóruns de discussão, atividades síncronas, acompanhamento de videoaulas (registrada pelos comentários nos vídeos).

4. Atividade Avaliativa 03: Resolução de exercícios práticos (Valor total: 7,0 pontos)

Serão propostos exercícios práticos, que serão entregues no decorrer do semestre, conforme calendário disponibilizado na plataforma moodle.

A Média Final (MF) será a somatória das notas obtidas nas atividades avaliativas descritas anteriormente.

Para ser aprovado (a), o (a) discente deverá alcançar MF igual ou superior a 6,0 (seis) e possuir frequência mínima de 75%. Os exames especiais serão realizados em conformidade com a Resolução CEPE 2880 de 05/2006.

5. Exame especial:

- a. A data provável de realização do exame especial será na segunda-feira, no dia 11/01/2022. Um arquivo com a atividade avaliativa será encaminhado para o aluno realizar o exame 10 minutos antes do início da aula (conforme dia e horário estabelecido na matrícula). O tempo máximo para realização do exame será de duas aulas, devendo a atividade finalizada postada na plataforma moodle da disciplina. O conteúdo do Exame Especial Total será todo o conteúdo disponibilizado na disciplina. O Exame Especial Parcial, será ministrado mediante solicitação e identificação do discente das avaliações a serem substituídas, neste caso o exame irá substituir a nota de todas as atividades referentes à Unidade do Conteúdo Programático e contemplará toda a disciplina ministrada neste conteúdo.

Bibliografia básica:

CRAIG, R. F., KNAPPETT, J., A. | **Mecânica dos Solos**, 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC: Grupo GEN, 2014. 978-85-216-2703-6. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2703-6/> . Acesso em: 08 Dec 2020

DAS, Braja M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. 2. ed. -. São Paulo: Cengage Learning, 2007. xvii, 561 p.

FENANDES, M., M. **Mecânica dos solos: conceitos e princípios fundamentais. Volume 1**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. ISBN 977-85-7975-180-6. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/170501/pdf/0> .Acesso em: 08 Dec 2020

FENANDES, M., M. **Mecânica dos solos: introdução à Engenharia Geotécnica. Volume 2**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. ISBN 978-85-7975-128-8. Disponível: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/170580/epub/0> Acesso em: 08 Dec 2020

FIORI, A., P., CARMIGNANI, L. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2015. ISBN: 978-85-7975-184-4. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/180530/epub/0> Acesso em: 08 Dec 2020

MASSAD, F. **Obras de Terra (Curso básico de geotecnia)**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2º ed. 2010. ISBN 978-85-86238-97-0. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/181520/epub/0> Acesso em: 08 Dec 2020

Bibliografia complementar:

CAPUTO, H., P., CAPUTO, A., N., RODRIGUES, J., M., D. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações - Fundamentos - Vol. 1**, 7ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2015. 978-85-216-3005-0. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-3005-0/> . Acesso em: 08 Dec 2020

CAPUTO, H., P., CAPUTO, A., N., RODRIGUES, J., M., D. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações - Mecânica das Rochas, Fundações e Obras de Terra - Vol. 2**, 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC-Grupo GEN, 2015. 978-85-216-3007-4. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-3007-4/> . Acesso em: 08 Dec 2020

CERNICA, John N. **Geotechnical engineering: Soil Mechanics**. New York: John Benjamins Publishing 1995. 453 p.

ERLICH, Maurício e BECKER, Leonardo. **Muros e taludes de solo reforçado: projeto e execução**. São Paulo: Oficina de textos, 2009. 126p.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE GEOTECNICA DO MUNICIPIO DO RIO DE JANEIRO (RJ). **Manual técnico de encostas**. 2. ed. Rio de Janeiro: GEORIO 2000.

GERSCOVICH, D.; DANZIGER, B., R., SARAMAGO, R. **Contenções: teoria e aplicações em obras**. São Paulo: Oficina de textos, 2016. 319p. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/175000/epub/145>

MILITITSKY, Jarbas. **Grandes escavações em perímetro urbano**. São Paulo: Oficina de textos, 2016. 144 p. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/180300/epub/0>

MOLITERNO, Antônio. **Caderno de muros de arrimo**. São Paulo: Edgar Blucher 1980. 194 p. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/177660/pdf/4>

PALMEIRA, E., M. **Geossintéticos em geotecnia e meio ambiente**. São Paulo: Oficina de textos. 2018. Disponível em:
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/181505/epub/0>

TSCHEBOTARIOFF, Gregory P. **Fundações, estruturas de arrimo e obras de terra: a arte de projetar e construir e suas bases científicas na mecânica dos solos**. São Paulo: McGraw-Hill 1978. 513 p.

VERTEMATTI, Jose Carlos. **Manual brasileiro de geossintéticos**. São Paulo: E. Blücher, 2004. xiv, 413 p. ISBN 8521203446. Disponível em:
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/177939/pdf/106>

Cronograma:

Os encontros síncronos ocorrerão no horário da disciplina registrado no atestado de matrícula (Quadro de horários de aula do aluno) e já estão inseridos no cronograma.

Semana	Período/Data	Aulas e atividades	Atividades
01	21/09/2021	Aula 0 – Apresentação da disciplina	Síncrona
	21 a 24/09/2021	Aula 01 – Empuxos de terra: definição e estados de equilíbrio plástico Aula 02 – Teoria de empuxos de terra aplicada a estruturas rígidas Trabalho 01 – Exercícios de empuxos de terra	Assíncrona
02	28/09/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da primeira segunda semana	Síncrona
	28/09 a 01/10/2021	Aula 03 - Teoria de empuxos de terra aplicada a estruturas enterradas Aula 04 - Investigação geotécnica, obtenção de dados e parâmetros Trabalho 02 – Interpretação de ensaios de investigação geotécnica	Assíncrona

03	05/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da segunda semana	Síncrona
	04 a 08/10/2021	Aula 05 - Dimensionamento de muros de arrimo Trabalho 03 - Dimensionamento de muros de arrimo	Assíncrona
04	14/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da terceira semana	Síncrona
	11 a 15/10/2021	Aula 05 - Dimensionamento de muros de arrimo	Assíncrona
05	19/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da quarta semana	Síncrona
	18 a 22/10/2021	Aula 06 – Muros e taludes de solos reforçados Trabalho 04 – Dimensionamento de muros e taludes reforçados	Assíncrona
06	26/10/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da quinta semana	Síncrona
	25 a 29/10/2021	Aula 06 – Muros e taludes de solos reforçados	Assíncrona
07	04/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da sexta semana	Síncrona
	01 a 05/11/2021	Aula 07 - Cortina atirantada Trabalho 05 – Dimensionamento de cortina atirantada	Assíncrona
08	09/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da sétima semana	Síncrona
	08 a 12/11/2021	Aula 07 - Cortina atirantada	Assíncrona

09	16/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da oitava semana	Síncrona
	15 a 19/11/2021	Aula 08 - Escavações Trabalho 06 – Dimensionamento de estruturas de contenção em escavações	Assíncrona
10	22/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da nona semana	Síncrona
	22 a 26/11/2021	Aula 08 - Escavações	Assíncrona
11	30/11/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima semana	Síncrona
	29/11 a 30/12/2021	Aula 08 - Escavações	Assíncrona
12	07/12/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima primeira semana	Síncrona
	06 a 10/12/2021	Aula 09 – Monitoramento e controle de estruturas de contenção	Assíncrona
13	14/12/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima segunda semana	Síncrona
	13 a 17/12/2021	Aula 10 – Monitoramento e controle de estruturas de contenção	Assíncrona
	20 a 31/12/2021	RECESSO ACADÊMICO	
14	04/01/2021	Debates sobre as atividades assíncronas e fóruns da décima terceira semana	Síncrona
	03 a 07/01/2022	Entrega de atividades	Assíncrona
15	11/01/2022	Data provável para exame especial	Síncrona
	10 a 14/01/2022	EXAMES ESPECIAIS	



Documento assinado eletronicamente por **Lucas Deleon Ferreira**,
PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR, em 24/08/2021, às 20:41,
conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do
[Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0211826** e o código CRC **E0A49154**.

Referência: Processo nº 23109.007777/2021-25

SEI nº 0211826

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br