



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Ambiental

Componente curricular: GEN105 - Drenagem Urbana e Controle de Enchentes

Fase: 7^a

Ano/semestre: 2016/1

Número da turma: 12799

Número de créditos: 3

Carga horária – Hora aula: 54

Carga horária – Hora relógio: 45h

Professor: Fernando Grison (fernando.grison@uffrs.edu.br)

Atendimento ao Aluno: a qualquer horário, desde que previamente agendado.

2. OBJETIVO GERAL DO CURSO

O curso de Engenharia Ambiental tem por objetivo formar profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, que busquem absorver as necessidades da sociedade considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Além dessa visão ampla espera-se desse profissional uma sólida formação no que tange aos conhecimentos científicos específicos necessários para atividades que viabilizam a utilização consciente dos recursos naturais renováveis, bem como sua correta aplicação nos mais variados contextos.

3. EMENTA

Conceitos básicos de macrodrenagem. Impactos da urbanização. Sistemas de macrodrenagem: cursos d'água e fundos de vale, canais artificiais, elementos de análise e projeto, critérios de controle de inundações. Sistemas de microdrenagem: sarjetas, galerias, parâmetros de projeto, critérios, requisitos e condicionantes.

4. OBJETIVOS

4.1 GERAL

Capacitar o estudante a analisar um sistema urbano de macrodrenagem, realizar o dimensionamento de sistemas de galerias de águas pluviais e canais de macrodrenagem e microdrenagem, introduzindo temas atuais da hidrologia urbana, como reservatórios de retenção e revitalização de cursos d'água em áreas urbanas.

4.2 ESPECÍFICOS

- Entender e discutir o conceito de drenagem urbana;
- Entender as origens e causas das enchentes e inundações urbanas;
- Conhecer e projetar os sistemas de microdrenagem;
- Conhecer e projetar os sistemas de macrodrenagem;
- Apresentar soluções para o controle de enchentes e inundações.

5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

ENCONTRO			CONTEÚDO
Datas	Aulas	Total	
02/03/16	3	3	Apresentação da disciplina e do plano de ensino; Introdução à drenagem urbana e controle de enchentes.
09/03/16	3	6	Evolução histórica do conceito de drenagem. Planejamento da drenagem urbana. Exercício 1
16/03/16	3	9	Estimativa de vazões para obras de drenagem urbana: Método Racional; Tempo de Concentração.
23/03/16	3	12	Curvas de Intensidade-Duração-Frequência; Coeficiente de escoamento superficial. Exercício 2
30/03/16	3	15	Método do Curve Number; Áreas de contribuição. Exercício 3
06/04/16	3	18	Sistemas de microdrenagem: Vias de tráfego urbano, Gabaritos mínimos para vias urbanas. Exercício 4
13/04/16	3	21	Elementos físicos de projeto de microdrenagem; Concepção dos sistemas de microdrenagem.
20/04/16	3	24	Dimensionamento do sistema de microdrenagem (sarjetas e galerias); Cálculo de redes de microdrenagem. Orientações para o Projeto de microdrenagem (PE). Exercício 5
27/04/16	3	27	Prova 1 (P1).
04/05/16	3	30	Sistemas de macrodrenagem: cursos d'água e fundos de vale, canais artificiais, elementos de análise de projeto.
11/05/16	3	33	Conceitos básicos de macrodrenagem. Medidas de controle de enchentes e inundações.
18/05/16	3	36	Impactos da urbanização nos sistemas de macrodrenagem. Entrega do Projeto de Microdrenagem (parcial).
25/05/16	3	39	Hidrograma unitário sintético adimensional e triangular.
01/06/16	3	42	Chuva de projeto e hidrograma de projeto. Exercício 6.
08/06/16	3	45	Sistemas de retenção em macrodrenagem.
15/06/16	3	48	Prova 2 (P2).
22/06/16	3	51	Defesa do Projeto de Microdrenagem (a entrega será até dia 20/06).
29/06/16	3	54	Prova de recuperação (REC2).

Obs.: Este cronograma poderá sofrer adequações de acordo com o andamento da disciplina.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico adotado é de aulas expositivas com o auxílio de recursos computacionais, bem como a utilização do quadro branco, e questionamentos, discussões, debates, trabalhos individuais e em grupo. Buscar-se-á o conhecimento sobre Drenagem Urbana e Controle de Enchentes, como também sua relação com as demais disciplinas do curso, através da resolução de problemas relacionados ao cotidiano e a área da Engenharia Ambiental. Para melhor fixação do conteúdo, o aluno será incentivado a realizar leituras complementares relacionados ao assunto. O professor conduzirá as aulas com uma introdução ao assunto e, no desenvolvimento dos temas propriamente ditos, serão realizados questionamentos, exemplos e proposição de exercícios, visando motivar o interesse e a atenção dos alunos, bem como melhorar a fixação do aprendizado. O aluno terá à disposição assistência individual do professor para resolver questões e problemas relacionados à disciplina, em horários previamente agendados.

7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação da disciplina será de forma continuada, oportunizando reflexões e questionamentos durante as aulas. A avaliação, além de proporcionar o acompanhamento do processo de aprendizagem e revalidação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, proporcionará ao docente uma reavaliação do processo de ensino e de aprendizagem, permitindo possíveis tomadas de decisão no caso de desvios.

A avaliação será realizada com base em:

- Provas escritas (P1 e P2);
- Prova de recuperação (REC), se necessário;
- Projeto de engenharia (PE)
- Exercícios (EX)

Avaliações:

- NP1: referente à primeira prova, com conteúdo parcial, e exercícios;
- NP2: referente à segunda prova, com conteúdo parcial, e projeto de engenharia.

Critérios de Avaliação:

- NP1 será composta por: nota da primeira prova escrita (P1) (peso de 70%) e nota dos **Exercícios (EX) 1, 2, 3, 4, 5 e 6** (peso de 5% cada), ou seja, **$NP1 = P1 + EX$** .
- NP2 será composta por: nota da segunda prova escrita (P2) (peso de 60%) e **Projeto de Engenharia (PE)** (peso de 40%), ou seja, **$NP2 = P2 + PE$** .

A nota final da disciplina (NF) corresponderá à média aritmética das duas notas parciais, ou seja, $NF = (NP1 + NP2) / 2$.

Estará aprovado na disciplina o aluno que obtiver nota, com média final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75%.

ATENÇÃO:

- * Os exercícios deverão ser entregues em datas e horários definido pelo professor. O aluno que entregar o exercício fora do prazo ficará sem nota, tendo apenas seu exercício corrigido.
- * O professor, ao entregar os exercícios corrigidos para turma poderá escolher um aluno e fazer perguntas sobre a resolução do seu exercício.
- * Os exercícios que forem identificados como cópias receberão nota zero.

OBS.: *Não será permitido o emprego de calculadoras programáveis ou similares, telefone celular ou qualquer outro dispositivo de comunicação nas provas;

- * Não será permitido o uso de notebooks, tablets, celulares ou qualquer outro dispositivo de acesso a internet e/ou de gravação de imagem e som durante as aulas, sem a autorização prévia do professor.

7.1 RECUPERAÇÃO: NOVAS OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO

Conforme o Art. 79 da Resolução N° 4/2014 –CONSUNI/CGRAD, que aprova o Regulamento da Graduação da UFFS, o professor deve prever a oferta de oportunidades de recuperação de estudos e de aplicação de novos instrumentos de avaliação ao longo do semestre letivo, sempre que os objetivos propostos para a aprendizagem não sejam alcançados.

Caso o estudante queira melhorar o resultado da média das notas parciais, conforme descrito anteriormente, o mesmo poderá realizar uma prova de recuperação. Nesse caso, o cálculo da nota final (*NF*) será obtido por:

$$NF = \left[\frac{\left(\frac{NP1 + NP2}{2} \right) + REC}{2} \right]$$

8. REFERÊNCIAS

8.1 BÁSICA

CANHOLI, A. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2005.

TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L.; BARROS, M. T. **Drenagem Urbana**. Editora da Universidade/UFRGS, 1995.

TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. L. (Org.). **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. 4. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade - UFRGS: ABRH, 2009. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos). 4 v. 943 p.

8.2 COMPLEMENTAR

CETESB/DAEE. **Drenagem urbana: Manual de Projeto**. São Paulo: Cetesb, 1978.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1975.

WILKEN, P. S. **Engenharia de drenagem superficial**. São Paulo: Cetesb, 1978.

8.3 SUGESTÕES

BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. **Técnicas compensatórias em drenagem urbana**. Porto Alegre: ABRH, 318p., 2005.

BOTELHO, M. H. C. **Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades**. 3ª ed., São Paulo, Blucher, 2011.

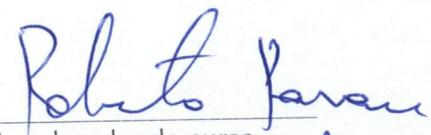
MIGUEZ, M. G.; VERÓL, A. P.; REZENDE, O. M. **Drenagem urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade**. 1ª ed., Rio de Janeiro, Elsevier, 2016

POMPÊO, C. A. **Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem**. Apostila, UFSC - Florianópolis, 62p., 2001.

PORTO ALEGRE, P. M. **Plano diretor de drenagem urbana: manual de drenagem urbana**. IPH-UFRGS, v.6, 167p., 2005.



Professor Fernando Grison



Roberto Farau
Coordenador do curso
2023/11