



1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Ambiental

Componente curricular: Drenagem Urbana e Controle de Enchentes

Fase: 9ª

Ano/semestre: 2014/1

Número de créditos: 3

Carga horária – Hora aula: 54

Carga horária – Hora relógio: 45h

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

Atendimento ao Aluno: Quartas-feiras das 14 às 17 hs

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

Datas Encontros	Aulas	Total Parc.	CONTEÚDO
18/03/14	3	3	Apresentação da disciplina e do plano de ensino; Introdução à drenagem urbana e controle de enchentes.
20/03/14	3	6	Evolução histórica do conceito de drenagem. Planejamento da drenagem urbana Exercício 1
25/03/14	3	9	Estimativa de vazões para obras de drenagem urbana: Método Racional; Tempo de Concentração. Exercício 2
27/03/14	3	12	Curvas de Intensidade-Duração-Frequência; Coeficiente de escoamento superficial.
01/04/14	3	15	Método do Curve Number; Áreas de contribuição. Exercício 3
03/04/14	3	18	Sistemas de microdrenagem; Vias de tráfego urbano, Gabaritos mínimos para vias urbanas. Exercício 4
08/04/14	3	21	Elementos físicos de projeto de microdrenagem; Concepção dos sistemas de microdrenagem. Exercício 5
10/04/14	3	24	Dimensionamento do sistema de microdrenagem (sarjetas e galerias); Cálculo de redes de microdrenagem
15/04/14	3	27	Visita aos sistemas de micro e macrodrenagem de Chapecó
17/04/14	3	30	Projeto de microdrenagem
22/04/14	3	33	Avaliação (NP1)
24/04/14	3	36	Sistemas de macrodrenagem: cursos d'água e fundos de vale, canais artificiais, elementos de análise e projeto, critérios de controle de enchentes e inundações.
29/04/14	3	39	Avaliação de recuperação (Rec. NP1)
06/05/14	3	42	Conceitos básicos de macrodrenagem. Impactos da urbanização
08/05/14	3	45	Hidrograma unitário sintético adimensional e triangular.
13/05/14	3	48	Chuva de projeto e hidrograma de projeto Exercício 6
15/05/14	3	51	Sistemas de retenção em macrodrenagem
20/05/14	3	54	Apresentação de trabalho final (controle de enchentes)

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 marcados.

7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação da disciplina será de forma continuada, oportunizando as 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:

- Avaliação escrita (NP1);
- Avaliações de recuperação (RECs), se necessário;
- Projeto de engenharia (PE)
- Exercícios (EX)
- Trabalho final (TF)

Avaliações:

- NP1: primeira avaliação, com conteúdo parcial;
- NP2: Projeto de engenharia, Exercícios, Apresentação de trabalho;

Critérios de Avaliação:

- NP1 = nota da primeira avaliação;
- NP2: será composta por: **Projeto de engenharia (PE)** (peso de 50%), **Exercícios (EX) 1, 2, 3, 4, 5 e 6** (peso de 5% cada), **Apresentação de trabalho final (TF)** (peso de 20%), ou seja, **NP2 = PE+EX+TF**.

A Nota Final da disciplina corresponderá à média aritmética simples das duas Notas Parciais, ou seja, $(NP1+NP2)/2$.

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, apenas terá seu exercício corrigido.
- * O professor, ao entregar os exercícios corrigidos para turma escolherá um aluno e fará perguntas sobre a resolução do seu exercício. Se esse aluno não demonstrar conhecimento sobre o exercício terá nota zero.
- * 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 avaliações;

- * 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. 60 do Regulamento da Graduação da UFFS se o resultado das notas parciais for inferior ao mínimo estabelecido para a aprovação do estudante, o professor deverá oferecer novas oportunidades de aprendizagem e avaliação, previstas no Plano de Ensino, antes de seu registro no diário de classe.

Deste modo, como nova oportunidade de aprendizagem dos conteúdos abordados no componente curricular, o acadêmico deverá comparecer no horário de atendimento previsto neste plano de ensino para sanar as suas dúvidas durante o semestre e antes da realização das avaliações de recuperação.

Caso o estudante queira melhorar o resultado das notas parciais, obtidas como descrito anteriormente, o mesmo poderá realizar uma ou as duas das seguintes avaliações de recuperação:

- REC1: avaliação escrita de recuperação com todo o conteúdo ministrado até a data da avaliação.
- REC2: avaliação escrita de recuperação com todo o conteúdo ministrado durante o semestre.

O cálculo das notas parciais finais será obtido por:

- NP1 = média aritmética das notas obtidas na primeira avaliação (NP1) e na recuperação (REC1), ou seja, $(NP1+REC1)/2$;
- NP2 = média aritmética das notas obtidas na primeira avaliação (NP1) e na recuperação (REC1), ou seja, $(NP2+REC2)/2$.

8. REFERÊNCIAS

8.1 BÁSICA

CANHOLI, Alúcio. **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

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

Coordenador do curso