

21. Ementas, Objetivos e Programas das Disciplinas

Disciplina 11 – Hidrologia Aplicada

C. horária: 16 horas

Créditos: 1,00

Professor: Ticiano marinho de Carvalho Studart, Dr

Objetivos:

Proporcionar aos participantes conhecimentos necessários a atividades relacionadas à obtenção e ao uso de dados e técnicas hidrológicas com vistas ao dimensionamento e operação de obras hidráulicas tendo como contexto o Semi-Árido Nordeste.

Ementa

Introdução; Características Fisiográficas da Área de Drenagem; Noções de Meteorologia e Climatologia do Nordeste; Precipitação; Estudos de Chuvas Intensas; Infiltração; Evaporação e Evapotranspiração; Escoamento Superficial.

Programa

1. Introdução

- 1.1. Definição e escopo da Hidrologia.
- 1.2. Histórico da Hidrologia.
- 1.3. Disponibilidades hídricas mundiais.
- 1.4. A relação entre a hidrologia e a meteorologia, geografia, física, agronomia e ciência florestal, geologia e ciência do solo, oceanografia, mecânica dos fluidos, etc.
- 1.5. O valor prático da hidrologia.
- 1.6. O ciclo hidrológico.

2. Característica Fisiográficas da Área de Drenagem

- 2.1. Área de bacia.
- 2.2. Forma.
- 2.3. Elevação.
- 2.4. Declividade.
- 2.5. Orientação.
- 2.6. A rede de drenagem.
- 2.7. Tempo de concentração.

3. Noções de Meteorologia e Climatologia do Nordeste

- 3.1. Introdução.
- 3.2. A atmosfera.
- 3.3. As observações e os instrumentos.
- 3.4. Evaporação, condensação e precipitação.
- 3.5. Estabilidade e instabilidade.
- 3.6. Os ventos.
- 3.7. As massas de ar.
- 3.8. Causas da semi-aridez do Nordeste brasileiro.
- 3.9. Variações sazonais e inter-anuais da precipitação.
- 3.10. Os fenômenos El Nino e La Nina

4. Precipitação

- 4.1. Formação da precipitação
- 4.2. Tipos de precipitação
- 4.3. O uso de dados de precipitação em hidrologia.

- 4.4. Obtenção de dados pluviométricos
- 4.5. Aparelhos de medição
- 4.6. Processamento de dados pluviométricos
- 4.7. Precipitação média sobre uma bacia
- 4.8. Análise estatística da precipitação

5. Estudo de Chuvas Intensas

- 5.1. Leitura de fitas de pluviógrafos.
- 5.2. Estudo frequencial de chuvas intensas.
- 5.3. Considerações sobre o período de retorno da chuva intensa de projeto e o risco calculado envolvido.
- 5.4. Equações de chuvas intensas já determinadas no Brasil.
- 5.5. Método do Prof. Taborga Torrino.

6. Infiltração

- 6.1. Definição e descrição do processo de infiltração.
- 6.2. Fatores que afetam a infiltração.
- 6.3. Variabilidade da capacidade de infiltração.
- 6.4. Métodos de determinação da capacidade de infiltração.
- 6.5. Formas de expressão de dados de infiltração.

7. Evaporação e Evapotranspiração

- 7.1. Evaporação
 - 7.1.1. Fatores que afetam a evaporação
 - 7.1.2. Evaporação das superfícies livres de água
 - 7.1.3. Métodos de determinação da evaporação
 - 7.1.4. Evaporação do solo
 - 7.1.5. Medição da evaporação do solo
- 7.2. Evapo-transpiração.

8. Escoamento Superficial

- 8.1. Definição.
- 8.2. A variabilidade da descarga dos cursos d'água.
- 8.3. Classificação dos cursos d'água.
- 8.4. Hidrometria.
- 8.5. Série de eventos no processo de runoff.
- 8.6. Componentes de hidrograma.
- 8.7. Classificação das flutuações dos cursos d'água.
- 8.8. Análise dos hidrogramas.

9. Previsão de Enchentes

- 9.1. Cheia de projeto.
- 9.2. Fórmulas empíricas.
- 9.3. Métodos estatísticos.
- 9.4. Método chuva-deflúvio.

Bibliografia

- STUDART, T.M.C. - Hidrologia Aplicada (notas de aula), 2004
- VILELLA, S. e MATTOS, Arthur - Hidrologia Aplicada, Editora McGraw-Hill, São Paulo, 1975.
- TUCCI, Carlos E. M. (organizador). Hidrologia - ABRH/ EDUSP, 1993.

- PINTO, N. L. S. - Hidrologia Básica - Editora Edgar Blücher Ltda, São Paulo, 1976.
- GARCEZ, L. N. - Hidrologia - L. N. Editora Edgar Blücher Ltda, São Paulo, 1988.
- BEDIENT, Philip and HUBER, and Wayne - Hydrology and Floodplain Analysis - Pretince Hall, 2003.
- WARD, Andy Ward and ELLIOT, William - Environmental Hydrology , CRC Lewis, 1995.
- PONCE, Victor Miguel - Engineering Hydrology: principle and practices, Ed. Prentice Hall, 1989.
- WILSON, E. M. Engineering Hydrology - Editora MacMillan, 1989.