

TEA018 - Hidrologia Ambiental

Aula 01 - Apresentação da Disciplina (Parte 1)

Ementa, Objetivos e Programa

Emílio G. F. Mercuri

www.ambiental.ufpr.br/professores/mercuri

Professor DEA / UFPR



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA

Informações Gerais

Sistema de Avaliação

Pré-requisitos

OBJETIVOS E EMENTA

Objetivo geral e específico

Ementa

Aplicações

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

Bibliografia Complementar

Trabalho - Modelagem hidrológica

APRESENTAÇÃO

Apresentação do professor e informações gerais da disciplina.

- ▶ [Apresentação do Professor](#)

APRESENTAÇÃO

Apresentação do professor e informações gerais da disciplina.

- ▶ **Apresentação do Professor**
 - ▶ Formação, atuação e pesquisa

APRESENTAÇÃO

Apresentação do professor e informações gerais da disciplina.

- ▶ **Apresentação do Professor**
 - ▶ Formação, atuação e pesquisa
 - ▶ contato: emiliomercuri@gmail.com

APRESENTAÇÃO

Apresentação do professor e informações gerais da disciplina.

- ▶ **Apresentação do Professor**
 - ▶ Formação, atuação e pesquisa
 - ▶ contato: emiliomercuri@gmail.com
 - ▶ www.ambiental.ufpr.br/professores/mercuri

APRESENTAÇÃO

Apresentação do professor e informações gerais da disciplina.

- ▶ **Apresentação do Professor**
 - ▶ Formação, atuação e pesquisa
 - ▶ contato: emiliomercuri@gmail.com
 - ▶ www.ambiental.ufpr.br/professores/mercuri
 - ▶ www.lactea.ufpr.br/people/mercuri/tea018

APRESENTAÇÃO

Apresentação do professor e informações gerais da disciplina.

- ▶ Apresentação do Professor
 - ▶ Formação, atuação e pesquisa
 - ▶ contato: emiliomercuri@gmail.com
 - ▶ www.ambiental.ufpr.br/professores/mercuri
 - ▶ www.lactea.ufpr.br/people/mercuri/tea018
- ▶ TEA018 - Hidrologia Ambiental

APRESENTAÇÃO

Apresentação do professor e informações gerais da disciplina.

- ▶ **Apresentação do Professor**
 - ▶ Formação, atuação e pesquisa
 - ▶ contato: emiliomercuri@gmail.com
 - ▶ www.ambiental.ufpr.br/professores/mercuri
 - ▶ www.lactea.ufpr.br/people/mercuri/tea018
- ▶ **TEA018 - Hidrologia Ambiental**
 - ▶ Disciplina obrigatória, C.H.: 60h

APRESENTAÇÃO

Apresentação do professor e informações gerais da disciplina.

- ▶ **Apresentação do Professor**
 - ▶ Formação, atuação e pesquisa
 - ▶ contato: emiliomercuri@gmail.com
 - ▶ www.ambiental.ufpr.br/professores/mercuri
 - ▶ www.lactea.ufpr.br/people/mercuri/tea018
- ▶ **TEA018 - Hidrologia Ambiental**
 - ▶ Disciplina obrigatória, C.H.: 60h
 - ▶ Quartas e sextas-feiras (7h30-9h10)

APRESENTAÇÃO

Apresentação do professor e informações gerais da disciplina.

- ▶ **Apresentação do Professor**
 - ▶ Formação, atuação e pesquisa
 - ▶ contato: emiliomercuri@gmail.com
 - ▶ www.ambiental.ufpr.br/professores/mercuri
 - ▶ www.lactea.ufpr.br/people/mercuri/tea018
- ▶ **TEA018 - Hidrologia Ambiental**
 - ▶ Disciplina obrigatória, C.H.: 60h
 - ▶ Quartas e sextas-feiras (7h30-9h10)
 - ▶ Consultas: email, Teams, meu gabinete

APRESENTAÇÃO

Apresentação do professor e informações gerais da disciplina.

- ▶ Apresentação do Professor

- ▶ Formação, atuação e pesquisa
- ▶ contato: emiliomercuri@gmail.com
- ▶ www.ambiental.ufpr.br/professores/mercuri
- ▶ www.lactea.ufpr.br/people/mercuri/tea018

- ▶ TEA018 - Hidrologia Ambiental

- ▶ Disciplina obrigatória, C.H.: 60h
- ▶ Quartas e sextas-feiras (7h30-9h10)
- ▶ Consultas: email, Teams, meu gabinete
- ▶ Local: Ed. Administração do Politécnico, 3º Andar, Sala 7.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

As avaliações têm pontuação máxima de 100 pontos.

A avaliação é composta por:

- ▶ 4 provas: P_1, P_2, P_3, P_4
- ▶ 4 listas: L_1, L_2, L_3, P_4
- ▶ 1 trabalho: N_5

Cada prova P_i terá uma lista de exercícios L_i correspondente. Cada nota será composta por:

$$N_i = 0.9P_i + 0.1L_i$$

A Média M é dada pela seguinte fórmula:

$$M = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 N_i$$

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Aprovado ou **reprovado** de acordo com os seguintes critérios:

Se $M \geq 70 \rightarrow$ **Aprovado**, Nota Final **NF** = M

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Aprovado ou **reprovado** de acordo com os seguintes critérios:

Se $M \geq 70 \rightarrow$ **Aprovado**, Nota Final **NF** = M

Se $M < 40 \rightarrow$ **Reprovado**

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Aprovado ou **reprovado** de acordo com os seguintes critérios:

Se $M \geq 70 \rightarrow$ **Aprovado**, Nota Final **NF** = M

Se $M < 40 \rightarrow$ **Reprovado**

Se $40 \leq M < 70 \rightarrow$ Realizar **Prova Final** F

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Aprovado ou **reprovado** de acordo com os seguintes critérios:

Se $M \geq 70 \rightarrow$ **Aprovado**, Nota Final **NF** = M

Se $M < 40 \rightarrow$ **Reprovado**

Se $40 \leq M < 70 \rightarrow$ Realizar **Prova Final** F

Se **NF** = $(F + M)/2 \geq 50 \rightarrow$ **Aprovado**

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Aprovado ou **reprovado** de acordo com os seguintes critérios:

Se $M \geq 70 \rightarrow$ **Aprovado**, Nota Final **NF** = M

Se $M < 40 \rightarrow$ **Reprovado**

Se $40 \leq M < 70 \rightarrow$ Realizar **Prova Final** F

Se **NF** = $(F + M)/2 \geq 50 \rightarrow$ **Aprovado**

Se **NF** = $(F + M)/2 < 50 \rightarrow$ **Reprovado**

PRÉ-REQUISITOS

Conceitos Fundamentais

São disciplinas necessárias para o entendimento:

- ▶ Matemática Aplicada II

PRÉ-REQUISITOS

Conceitos Fundamentais

São disciplinas necessárias para o entendimento:

- ▶ Matemática Aplicada II
- ▶ Mecânica dos Fluidos Ambiental II

PRÉ-REQUISITOS

Conceitos Fundamentais

São disciplinas necessárias para o entendimento:

- ▶ Matemática Aplicada II
- ▶ Mecânica dos Fluidos Ambiental II
- ▶ SIG Aplicado ao Meio Ambiente

OBJETIVO DA DISCIPLINA

Enfoque principal: **hidrologia de águas superficiais**

Objetivo Geral

Entendimento dos **processos hidrológicos**. Aplicações de **análises hidrológicas** e para **design** adequado de estruturas que dependem de dados hidrológicos.

Ex.: reservatórios, diques, sistemas de controle de cheias, galerias de escoamento pluvial.

Objetivos Específicos

O aluno deverá ser capaz de identificar os dados e as incógnitas para resolver problemas envolvendo dados hidrológicos envolvendo precipitação, vazão, evapotranspiração, infiltração e modelo hidrológico.

EMENTA DA DISCIPLINA

Tópicos da ementa da disciplina:

1. Ciclo hidrológico
2. Sistemas hidrológicos
3. Bacia hidrográfica
4. Balanço de massa
5. Balanço de quantidade de movimento
6. Radiação e balanço de energia
7. Vapor de água
8. Precipitação
9. Evaporação e evapotranspiração
10. Infiltração e escoamento no solo em meios saturados e não saturados
11. Escoamento superficial e propagação de cheias
12. Hidrograma unitário e modelagem chuva vazão

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ▶ *Applied Hydrology*, Chow, V.T., Maidment, D. R., Mays, L. W.. McGraw-Hill. 1988.
- ▶ *Hydrology – An Introduction*, Brutsaert, W., Cambridge University Press. 2005
- ▶ *Hidrologia: engenharia e meio ambiente*. L. Pimentel . Elsevier Brasil, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ▶ Handbook of Hydrology. Maidment, D. R., McGraw-Hill, 1992.
- ▶ Hidrologia – Ciência e Aplicação, Tucci, C. E. M., Coleção ABRH, 2009.
- ▶ Hidrologia estatística. M. Naghettini e E. J. de A. Pinto. CPRM, 2007.

TRABALHO - MODELAGEM HIDROLÓGICA

1. Delineamento da bacia hidrográfica

Organização das aulas:

TRABALHO - MODELAGEM HIDROLÓGICA

1. Delineamento da bacia hidrográfica
2. Preparação dos dados de precipitação, evapotranspiração e vazão

Organização das aulas:

TRABALHO - MODELAGEM HIDROLÓGICA

1. Delineamento da bacia hidrográfica
2. Preparação dos dados de precipitação, evapotranspiração e vazão
3. Simulação com o modelo GR2M (Python)

Organização das aulas:

TRABALHO - MODELAGEM HIDROLÓGICA

1. Delineamento da bacia hidrográfica
2. Preparação dos dados de precipitação, evapotranspiração e vazão
3. Simulação com o modelo GR2M (Python)

Organização das aulas:

- 4as - Conteúdo Teórico

TRABALHO - MODELAGEM HIDROLÓGICA

1. Delineamento da bacia hidrográfica
2. Preparação dos dados de precipitação, evapotranspiração e vazão
3. Simulação com o modelo GR2M (Python)

Organização das aulas:

- ▶ 4as - Conteúdo Teórico
- ▶ 6as - Atividades práticas (hands on)

TRABALHO - MODELAGEM HIDROLÓGICA

1. Delineamento da bacia hidrográfica
2. Preparação dos dados de precipitação, evapotranspiração e vazão
3. Simulação com o modelo GR2M (Python)

Organização das aulas:

- ▶ 4as - Conteúdo Teórico
- ▶ 6as - Atividades práticas (hands on)

Trazer o computador: Python (Google Colaboratory) ou instalar o QGIS

TRABALHO - MODELAGEM HIDROLÓGICA

1. Delineamento da bacia hidrográfica
2. Preparação dos dados de precipitação, evapotranspiração e vazão
3. Simulação com o modelo GR2M (Python)

Organização das aulas:

- ▶ 4as - Conteúdo Teórico
- ▶ 6as - Atividades práticas (hands on)

Trazer o computador: **Python (Google Colaboratory)** ou instalar o **QGIS**
Atividades em duplas ou individual

TRABALHO - MODELAGEM HIDROLÓGICA

1. Delineamento da bacia hidrográfica
2. Preparação dos dados de precipitação, evapotranspiração e vazão
3. Simulação com o modelo GR2M (Python)

Organização das aulas:

- ▶ 4as - Conteúdo Teórico
- ▶ 6as - Atividades práticas (hands on)

Trazer o computador: Python (Google Colaboratory) ou instalar o QGIS
Atividades em duplas ou individual
Cada equipe deve escolher uma bacia diferente.