

# TEA-018 Hidrologia Ambiental

Prof. Nelson Luís Dias (Centro Politécnico, DEA: 3361-3012)  
nldias@ufpr.br

## Plano de Ensino da Disciplina

Ensalamento e Horário

2as 4as 6as à distância às 07:30--09:10 em

<https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/nelson-luis-da-costa-dias>

## Ementa

Ciclo hidrológico. Sistemas hidrológicos. Bacia hidrográfica. Balanço de massa. Balanço de quantidade de movimento. Radiação e balanço de energia. Vapor de água. Precipitação. Evaporação e evapotranspiração. Infiltração e escoamento no solo em meios saturados e não saturados. Escoamento superficial e propagação de cheias. Sedimentologia. Hidrograma unitário e modelagem chuva vazão. Técnicas de medição. Análise de frequência em hidrologia

## Bibliografia

Applied Hydrology, Chow, V.T., Maidment, D. R., Mays, L. W.. McGraw-Hill. 1988.

Hydrology – An Introduction, Brutsaert, W., Cambridge University Press. 2005.

## Avaliação

1 Trabalho em grupo por Unidade Didática, postado na última 6a feira da UD, e com prazo de entrega de 1 semana.

## Unidades Didáticas

UD	Capítulos Maidment	Conteúdo
1	1, 2	Introdução e Processos Hidrológicos: 20/22/24/27/29/31 Julho
2	3, 4, 5	Água na Atmosfera, no Solo e em Rios e Lagos 03/05/07/10/12/14 Agosto
3	6	Medições Hidrometeorológicas /17/19/21 Ago
4	7	Hidrógrafa Unitária 24/26/28 Ago
5	8, 9, 10	Propagação de Escoamentos 31/02/04/07/09/11 Set
6	11, 12	Estatística e Análise de Frequência 14/16/18/21 Set
7	13, 14, 15	Critérios de Projeto 23/25 Set

# Programa

Aula	Data	Conteúdo Previsto	Conteúdo Realizado
1	20/07/20	Introdução e o Ciclo Hidrológico	
2	22/07/20	A visão sistêmica e classificação de modelos	
3	24/07/20	Um breve histórico da Hidrologia	
4	27/07/20	Teorema do Transporte de Reynolds e Balanços de Massa, Quantidade de Movimento e de Energia; Discretização temporal.	
5	29/07/20	Escoamento uniforme e permanente em rios, canais e tubulações.	
6	31/07/20	Escoamento em meios porosos, processos de transporte, lei log, radiação.	
7	03/08/20	Água na atmosfera: circulação global, umidade atmosférica, taxa adiabática, água precipitável. Precipitação, modelo de tempestade, Estimativa de chuva média na bacia.	
8	05/08/20	Evaporação e evapotranspiração. Balanço de energia. Equação de transferência de massa. Método combinado. Evaporação de Equilíbrio, Evaporação de Priestley-Taylor, Evapotranspiração.	
9	07/08/20	Água subterrânea: região não-saturada, balanços materiais e equação governante.	
10	10/08/20	Equações de infiltração: Horton, Phillip, e método de Green-Ampt.	
11	12/08/20	Águas superficiais: formação de escoamento, análise da hidrógrafa, separação de escoamentos. Chuva efetiva, coeficientes de escoamento: subtração da infiltração e método do número de curva.	
12	14/08/20	Escoamento superficial, escoamento em canais, tempo de concentração, tempo de viagem, rede de drenagem e classificação de canais.	
13	17/08/20	Medições Meteorológicas.	
14	19/08/20	Medições Hidrológicas.	
15	21/08/20	Redes de monitoramento, estações automáticas.	
16	24/08/20	A Hidrógrafa Unitária: base matemática: função de resposta unitária, função de Green, discretização, sistemas lineares.	
17	26/08/20	Obtenção e cálculo de hidrógrafas unitárias.	
18	28/08/20	Formulação matricial, hidrógrafa unitária sintética.	
19	31/08/20	Propagação de cheias com métodos concentrados. Em reservatórios. Método de Runge-Kutta.	
20	02/09/20	Em canais: Método de Muskingum. Reservatórios lineares em Série.	
22	04/09/20	Propagação de cheias com métodos distribuídos. Saint-Venant. Onda cinemática.	
23	07/09/20	Esquemas de diferenças finitas. Muskingum-Cunge.	
24	09/09/20	Propagação usando as equações completas de Saint-Venant: esquemas de discretização.	
25	11/09/20	Aplicação à propagação de cheias e ruptura de canais.	
26	14/09/20	Hidrologia estatística: fundamentos de probabilidade.	
27	16/09/20	Ajuste de distribuições.	
28	18/09/20	Análise de frequência I	
29	21/09/20	Análise de frequência II	
30	23/09/20	Critérios de Projeto I	
31	25/09/20	Critérios de Projeto II	