



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA**  
DIVISÃO ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL-AERONÁUTICA

**PLANO DA DISCIPLINA**

**IDENTIFICAÇÃO**

Matéria	<b>HID-41 Hidrologia e Drenagem</b>			
Carga horária semanal	Teoria	Exercícios	Laboratório	Estudo
	4	0	1	3
Pré-requisitos	HID-32 Hidráulica			
Período	1º		Ano: 2015	
Docente (s)	Nadiane Smaha Kruk – sala 2115, ramal 6800			
	nadiane@ita.br			

**OBJETIVOS:**

Ao final do curso o aluno deverá estar capacitado a entender os fenômenos hidrológicos e a calcular o balanço hídrico em uma bacia hidrográfica decorrente da inter-relação entre esses fenômenos, que são: precipitação, infiltração, escoamento superficial, evaporação e águas subterrâneas.

O aluno deverá também estar capacitado a conceber, dimensionar e projetar sistemas de drenagem superficiais e subterrâneos urbanos, aeroportuários e rodoviários.

**EMENTA:**

Requisito: HID-32. Horas semanais: 4-0-1-3. O ciclo hidrológico. Características das bacias hidrográficas. Precipitação, infiltração, evaporação e evapo-transpiração, escoamento subsuperficial e águas subterrâneas. Hidrologia estatística e distribuição dos valores extremos. Mudanças Climáticas. Escoamento superficial: grandezas características, estimativa de vazões, características dos cursos d'água e previsão de enchentes. Curva de permanência. Hidrometria de cursos d'água e obtenção da curva-chave. Drenagem superficial: elementos constitutivos dos sistemas de micro e macrodrenagem e parâmetros de projeto. Medidas de controle de inundações estruturais e não-estruturais. Aquaplanagem em pistas rodoviárias e aeroportuárias. Drenagem subterrânea: rebaixamento do lençol freático, sistemas de poços, sistemas de ponteiros, galerias de infiltração, drenos transversais,

drenos longitudinais e critérios de dimensionamento de filtros de proteção. Projeto de drenagem de aeroportos e de drenagem urbana. **Bibliografia:** TUCCI, C. E. M. *Hidrologia: ciência e aplicação*. São Paulo: EDUSP, 1995. TUCCI, C. E. M., PORTO, R. L. L.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: ABRH – Ed. da Universidade - UFRGS, 1995. CHOW, V. T. *Applied Hydrology*. New York: McGraw-Hill, 1988. **Bibliografia Complementar:** HORONJEFF, R.; MCKELVEY, F. X. *Planning and design of airports*. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 1994. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT. *Manual de Drenagem de Rodovias*. 2 ed. Rio de Janeiro, 2006.

### **Bibliografia complementar:**

Chow, Ven Te; Maidment, D.R. e Mays, L.W., *Applied hydrology*, McGraw-Hill International Editions, 1998.

Apostilas de Drenagem HID-41-ITA

Advisory Circular 150/5320-5D 2013 Federal Aviation Administration, U.S. Department of Transportation

Collischonn, W.; Dornelles, F. *Hidrologia para engenharia e ciências ambientais*. Porto Alegre: ABRH, 2013.

### **SISTEMA DE AVALIAÇÃO:**

Nota<sub>1ºBim.</sub> = Nota da primeira prova (90%) + Entrega parcial do projeto (10%)

Nota<sub>2ºBim.</sub> = Nota da segunda prova (90%) + Nota do seminário (10%)

Exame = Nota do projeto escrito (80%) + apresentação oral do projeto (10%) + avaliação cruzada e participação individual no projeto (10%)

Nota final = (nota média dos bimestres\*2 + nota do exame)/ 3

### **MATERIAIS E MÉTODOS:**

As aulas expositivas e com aplicação de exercícios.

O projeto de drenagem baseia-se no dimensionamento de um sistema de drenagem de um bairro e é executado em equipes. Cada equipe deve dimensionar os diversos componentes do sistema de drenagem para um conjunto de dados hidrológicos distinto.

As provas têm a finalidade de avaliar o aprendizado do aluno, quanto aos diversos tópicos da matéria.

O seminário consta da análise de um artigo científico de hidrologia, ou de drenagem, pesquisado por cada dupla de alunos, e de sua apresentação para toda a turma. O objetivo do seminário é estimular o interesse pela pesquisa e propiciar ao aluno a oportunidade da exposição oral diante de um grupo.

A visita a uma obra de drenagem em São José dos Campos tem o objetivo de colocar o aluno em contato com a aplicação dos dados hidrológicos e problemas práticos.

O Cronograma dos tópicos abordados durante as aulas é apresentado na tabela 1.

**Tabela 1 - Cronograma das aulas e dos trabalhos durante o semestre letivo**

<b>Sem.</b>	<b>Tópicos</b>	<b>Sem.</b>	<b>Tópicos</b>
1 <sup>a</sup>	Introdução, apresentação do curso, chuvas orográficas, convectivas e frontais.	1 <sup>a</sup>	Microdrenagem - componentes e dimensionamento. Aquaplanagem.
2 <sup>a</sup>	Variáveis hidrológicas, medições e medidores de precipitação.	2 <sup>a</sup>	Macro-drenagem - componentes, escoamento em canais.
3 <sup>a</sup>	Consistência de dados pluviométricos.	3 <sup>a</sup>	Infiltração. Método do SCS.
4 <sup>a</sup>	Método aritmético, de Thiessen e das isoietas. Séries parciais.	4 <sup>a</sup>	Medição de vazões. Equipamentos de medição.
5 <sup>a</sup>	Séries anuais. Distribuições estatísticas em Hidrologia.	5 <sup>a</sup>	Medidas compensatórias de drenagem.
6 <sup>a</sup>	Ajuste de Equações das chuvas. Mudanças climáticas.	6 <sup>a</sup>	Águas subterrâneas- aquíferos e uso de poços.
7 <sup>a</sup>	Escoamento superficial. Método racional. Curva de permanência.	7 <sup>a</sup>	Drenagem subterrânea: tipos de drenos, rebaixamento do lençol freático.
8 <sup>a</sup>	Sistemas de drenagem superficial.	8 <sup>a</sup>	Evaporação e evapotranspiração.
	SEMANINHA		<b>EXAME</b>