

# TEA-752 Métodos Matemáticos em Engenharia Ambiental

Prof. Nelson Luís Dias (Lemma, Centro Politécnico, 3320-2025)

nldias@ufpr.br

Ensalamento e Horário

2as 4as Sala PF-16 09:30--11:10

## Ementa

Ementa: Tensores cartesianos. Funções de várias variáveis: Teorema da função implícita. Jacobiano. Sistemas de coordenadas não-cartesianas. Método das características. Transformada de Boltzmann. Teoria de Sturm-Liouville. Séries de Fourier e Equações Diferenciais Parciais: método de separação de variáveis.

## Programa

Aula	Lição	Data	Conteúdo	Progresso
1	1	seg 06/mar	Difusão e tensores	Difusão e tensores
		qua 08/mar	Professor em afastamento no país	
2	2	seg 13/mar	Difusão e tensores, continuação	Difusão e tensores, continuação
3	3	qua 15/mar	A equação de Boussinesq para águas subterrâneas	
4	3	seg 20/mar	A equação de Boussinesq para águas subterrâneas	A equação de Boussinesq para águas subterrâneas
5	4	qua 22/mar	A transformação de Boltzmann e a equação de Boussinesq	A transformação de Boltzmann e a equação de Boussinesq
6	4	seg 27/mar	A transformação de Boltzmann e a equação de Boussinesq	
7	5	qua 29/mar	Misturas binárias	
8		seg 03/abr	<b>P1</b>	
		qua 05/abr	Professor em banca de concurso para professor (COPPE/UFRJ)	
9	6	seg 10/abr	Mais problemas difusivos com transformação de similaridade	
10	6	qua 12/abr	Mais problemas difusivos com transformação de similaridade	
11	7	seg 17/abr	Um problema parabólico não-linear	
12	8	qua 19/abr	A transformada de Fourier	
13	8	seg 24/abr	A transformada de Fourier	
14	8	qua 26/abr	A transformada de Fourier	
		seg 01/mai	<b>Feriado</b>	
	9	qua 03/mai	<b>P2</b>	
	9	seg 08/mai	Difusão turbulenta	
	9	qua 10/mai	Difusão turbulenta	
	10	seg 15/mai	Um problema cilíndrico	
	11	qua 17/mai	Método das características	
	11	seg 22/mai	Método das características	
		qua 24/mai	<b>P3</b>	

## **Avaliação**

A disciplina é semestral. A avaliação da disciplina é contínua: haverá 3 exames (P1, P2, P3) aproximadamente mensais.

## **Referências**

- Brutsaert, W. (1967). Evaporation from a Very Small Water Surface at Ground Level: Three-Dimensional Turbulent Diffusion without Convection. *Journal of Geophysical Research*, 72(22):5361–5369.
- Butkov, E. (1988). Física matemática. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- Dias, N. L. (2015). Uma introdução aos métodos matemáticos para Engenharia. a ser submetido à editora da UFPR, Curitiba, PR.
- Greenberg, M. D. (1998). Advanced engineering mathematics. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458, 2a edição.
- Versteeg, H. K. e Malalasekera, W. (2007). An Introduction to Computational Fluid Dynamics. Pearson Prentice-Hall.