



# TEA752: Métodos Matemáticos para Engenharia Ambiental

Professor: Emílio Graciliano Ferreira Mercuri, D.Sc.  
Departamento de Engenharia Ambiental - DEA,  
Universidade Federal do Paraná - UFPR  
emilio@ufpr.br

A disciplina TEA752 – Mecânica dos Sólidos II é ofertada para o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental (PPGEA) e para o Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia (PPGMNE) da UFPR. Abaixo encontram-se a ementa, o sistema de avaliação, a bibliografia e os objetivos da disciplina.

## Ementa

A seguir são enumerados os tópicos da ementa da disciplina:

1. Tensores cartesianos
2. Funções de várias variáveis: Teorema da função implícita.
  - (a) Jacobiano.
  - (b) Sistemas de coordenadas não-cartesianas.
3. Método das características.
4. Transformada de Boltzmann.
5. Teoria de Sturm-Liouville.
6. Séries de Fourier e Equações Diferenciais Parciais: método de separação de variáveis.

## Sistema de Avaliação

A avaliação será realizada por meio de provas e trabalhos escritos. Ela é composta por:

- 2 provas:  $P_1$  e  $P_2$
- 2 trabalhos:  $T_1$  e  $T_2$

O aproveitamento dos alunos na disciplina será avaliado por meio de provas e trabalhos escolares e será expresso para aprovação e efeito acadêmico de acordo com os seguintes conceitos\*:

- I) A = Excelente
- II) B = Muito Bom
- III) C = Bom
- IV) D = Insuficiente

\*Art. 53 da Resolução 65/09-CEPE.

O aluno poderá ter até 1 (um) conceito D em seu histórico escolar. Se o limite indicado for ultrapassado, sua matrícula no curso estará automaticamente cancelada.



## Presença

A frequência mínima exigida nas disciplinas é de 75 % (setenta e cinco) por cento. Caso o limite de faltas seja ultrapassado, o aluno estará reprovado e receberá conceito D na disciplina.

## Objetivo

Apresentar e capacitar os alunos a trabalhar com a notação indicial e Tensores Cartesianos. Desenvolver técnicas para resolução de equações diferenciais parciais que representam problemas da Engenharia Ambiental.

## Bibliografia

- M. D. Greenberg, “Advanced Engineering Mathematics”. Academic Press, 1998.
- W. Michael Lai, David Rubin, Erhard Krempl. “Introduction to Continuum Mechanics”. 3rd ed. 1993.
- Y. Pinchover, J. Rubinstein. “An Introduction to Partial Differential Equations”. Cambridge University Press, 371 p. 2005.
- G. Stepheson, “Partial Differential Equations for Scientists and Engineers”. Longman, 3rd ed. 1986.
- E. Zauderer, “Partial Differential Equations of Applied Mathematics”. Wiley-Interscience, 2006.
- S. Salsa, “Partial Differential Equations in Action: From Modelling to Theory”. Springer-Verlag, Italia, 2008.
- G. B. Whitham. “Linear and nonlinear waves (Pure and applied mathematics)”. Wiley-Interscience, 1974.
- F. B. Hildebrand, “Advanced Calculus for Applications”. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1962.
- E. Kreyszig. “Advanced Engineering Mathematics”. John Wiley & Sons, 9th ed. 2006.
- R. LeVeque, Birkhauser. “Numerical Methods for Conservation Laws”, 1992.