



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
COORDENAÇÃO DA PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA  
CAMPUS DO PICI BLOCO 914  
60455-760 FORTALEZA-CE, BRASIL  
Telefone +55-085-3366.9885

## **CBP7299 – Equações Diferenciais Parciais (6 créditos, 96 horas/aula)**

### **Programa Executado**

1. Equação de Laplace: propriedades de funções harmônicas – princípio do máximo, regularidade, estimativa das derivadas, Teorema de Liouville, fórmula de representação e solução fundamental, desigualdade de Harnack.
2. Métodos da energia, funções de Green.
3. Equação do Calor: solução fundamental, problema de valor inicial, propriedade do valor médio, princípio do máximo, estimativa das derivadas, método da energia.
4. Equação da Onda: Fórmula de d'Alembert, soluções no plano e no espaço, métodos da transformada de Fourier e da energia.
5. Método das características para equações não-lineares de 1ª ordem.
6. Teorema de Cauchy-Kovalevskaya.
7. Equações elípticas de 2ª ordem: existência de soluções fracas, regularidade de soluções fracas, princípios do máximo, problema de autovalor.
8. Cálculo das variações: equações de Euler-Lagrange, primeira de segunda variação, existência de minimizantes, regularidade, problemas com vínculos, Teorema do passo da montanha.
9. Métodos não variacionais: Teoremas de pontos fixos, método de Perron, propriedades geométricas de soluções, soluções no sentido da viscosidade para equação de Hamilton Jacobi.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

- Evans, Lawrence C. Partial differential equations. Second edition. Graduate Studies in Mathematics, 19. American Mathematical Society, Providence, RI, 2010. xxii+749 pp. ISBN: 978-0-8218-4974-3.
- Han, Qing A basic course in partial differential equations. Graduate Studies in Mathematics, 120. American Mathematical Society, Providence, RI, 2011. x+293 pp. ISBN: 978-0-8218-5255-2
- DiBenedetto, Emmanuele Partial differential equations. Second edition. Cornerstones. Birkhäuser Boston, Ltd., Boston, MA, 2010. xx+389 pp. ISBN: 978-0-8176-4551-9.