

Cálculo de Variações e Equações Diferenciais Parciais

5º ano, 1º semestre 2004/05

1. Problemas variacionais unidimensionais
 - Equações de Euler-Lagrange. Exemplos: geodésicas e corpos rígidos.
 - Teorema de Tonelli
 - Teorema de Noether
 - Formalismo Hamiltoniano
2. Cálculo de variações e problemas elípticos.
 - Método directo do cálculo de variações
 - Métodos de energia
 - Continuidade Hölder para equações elípticas escalares em forma de divergência (de Giorgi-Nash-Moser)
 - Estimativas de Schauder.
3. Controlo óptimo e soluções de viscosidade.
 - Problemas de controlo óptimo
 - Soluções de viscosidade
 - Unicidade de solução de viscosidade
 - Problemas estacionários
4. Problemas Lineares e EDPs
 - Problema de Mather
 - Problema de Monge-Kantorowich

Bibliografia:

D. Gomes - *Notas de Cálculo de Variações e EDP's*.

Bibliografia complementar:

1. L.C. Evans, *Partial differential equations*. Graduate Studies in Mathematics, 19. American Mathematical Society. 1998.
2. Giaquinta, *Introduction to regularity theory for nonlinear elliptic systems*. Lectures in Mathematics ETH Zürich. Birkhäuser Verlag. 1993.

3. Villani, *Topics in optimal transportation*. Graduate Studies in Mathematics, 58. American Mathematical Society. 2003.
4. Arnold, Kozlov, Neishtadt, *Mathematical aspects of classical and celestial mechanics*. Dynamical systems. III, Encyclopaedia Math. Sci., 3, Springer. 1993.
5. Fleming and Soner, *Controlled Markov processes and viscosity solutions*. Applications of Mathematics, 25. Springer-Verlag, New York. 1993.