

Unidade PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA MECÂNICA	Área SISTEMAS MECÂNICOS
Disciplina PME 511 - OTIMIZAÇÃO DINÂMICA E MULTIDISCIPLINAR PME 511 - DYNAMIC AND MULTIDISCIPLINARY OPTIMIZATION	Tipo Optativa
Carga Horária 4 horas semanais em 12 semanas.	
Ementa Formulação de Problemas de Otimização. Exemplos. Condições Necessárias e Suficientes para Otimização sem Restrições. Restrições de Igualdade. Multiplicadores de Lagrange. Restrições de Desigualdade. Condições de Karush-Kuhn-Tucker. Condições de Otimalidade de 2ª Ordem. Programação Linear. Programação Não-Linear. Métodos de Otimização Global. Otimização Dinâmica. Solução Numérica.	
Summary Optimization Problems. Examples. Necessary and Sufficient Optimality Conditions. Equality Constraints. Lagrange Multipliers. Inequality Constraints. Karush-Kuhn-Tucker Conditions. Second-Order Conditions. Linear Programming. Non-Linear Programming. Global Optimization. Dynamic Optimization. Numerical Solution.	
Objetivos Fazer uma introdução a formulação de problemas de otimização e de controle ótimo. Apresentar técnicas numéricas de solução.	
Metodologia Adotada Aulas expositivas. Soluções numéricas em sala (lab). Recomendação de leitura complementar aos alunos.	
Recursos necessários Projetor, Matlab, Octave, TomLab, GPOPS II, em sala de laboratório.	
Programa para 12 semanas <ol style="list-style-type: none"> 1. Formulação de problemas de otimização 2. Solução numérica via Matlab e Octave 3. Programação linear e programação inteira 4. Controle ótimo linear: shooting e colocação direta 5. Avaliação 1 6. Programação não linear sem restrições 7. Programação não linear com restrições 8. Métodos numéricos 9. Controle ótimo não linear 10. Avaliação 2 11. Seminários 12. Seminários 	
Método de Avaliação	

Bibliografia Básica

- BETTS, J. Practical Methods for Optimal Control and Estimation using Nonlinear Programming, 2nd Ed, Sian, 2010.
- VENKATARAMAN, P. Applied Optimization with Matlab Programming, 2nd Edition, John Wiley, 2009.
- KIRK, D.E. Optimal Control Theory: An Introduction. Dover, USA, 2004.
- NAIDU, D.S. Optimal Control Systems, CRC Press, USA, 2002.
- BRANKE, J. Evolutionary Optimization in Dynamic Environments, Kluwer Academic Publishers, 2001.
- RAO, S. Engineering Optimization, 3rd Edition, John Wiley, 1996
- BRYSON, A. E.; HO, Y-C.. Applied Optimal Control: Optimization, Estimation and Control. Routledge, 1975.