

Unidade PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA MECÂNICA	Área SISTEMAS MECÂNICOS
Disciplina PME 503 - DINÂMICA E SISTEMAS MULTICORPOS PME 503 - MULTIBODY SYSTEM DYNAMICS	Tipo Optativa
Carga Horária 4 horas semanais em 12 semanas	
Ementa Cinemática e Dinâmica de Sistemas de Partículas e Corpos Rígidos. Sistemas de Coordenadas e Grandezas Físicas. Modelagem de Sistemas Multicorpos. Tipos de Vínculos. Transformação de Coordenadas, Transformação Homogênea, Matriz de Rotação e Propriedades. Mecânica Analítica. Princípio de D'Alembert; Formalismos para Derivação das Equações de Movimento. Equações Vinculares. Simulação Numérica. Exemplos.	
Summary Kinematics and Dynamics of Particle Systems and Rigid Bodies. Coordinate Systems. Multibody System Models. Types of Constraints. Coordinate Transformation. Homogeneous Transformation. Rotation Matrix and Properties. Newton-Euler Equations. Analytical Mechanics. D'Alembert's Principle. Newton-Euler Formalism. Constraint Equations. Computational Simulation. Examples.	
Objetivos Introduzir conceitos fundamentais da cinemática e dinâmica de sistemas multicorpos.	
Metodologia Adotada Aulas expositivas e dialogadas, com a oportunidade de realização e discussão de simulações computacionais.	
Recursos necessários Laboratório com computadores para alunos (com o programa Matlab instalado) e Data Show	
Programa para 12 semanas Aula 1. Introdução, Sistemas de coordenadas e grandezas físicas e cinemática de uma partícula Aula 2: Cinemática e Dinâmica de sistemas de partículas Aula 3: Dinâmica de corpos rígidos Aula 4. Mecânica Geral ("revisão") Aula 5. Cinemática do corpo rígido, matriz de rotação e propriedades Aula 6: Avaliação Aula 7. Modelagem de sistemas multicorpos Aula 8. Mecânica Analítica Aula 9. Tipos de vínculos e Princípios da Mecânica (Trabalho Virtual, Princípio de D'Alembert) Aula 10. Formalismos para derivação das equações de movimento e simulação computacional Aula 11. Equações vinculares e exercícios Aula 12. Seminários	
Método de Avaliação - Trabalhos em grupo - Seminário	

Bibliografia Básica

- de JALÓN, J. G. & BAYO, E. Kinematic and Dynamic Simulation of Multibody Systems: The Real-Time Challenge. Springer-Verlag.
- FRANÇA, L. N. F. & MATSUMURA, A. Z. Mecânica Geral. Editora Blucher, 3ed., 2011.
- SANTOS, I. Dinâmica de Sistemas Mecânicos. Makron Books, 2001.

Bibliografia complementar:

- KANE, T. & LEVINSON, D. Dynamics: Theory and Applications. McGraw-Hill, 1985.
- GILLESPIE, T. D. Fundamentals of Vehicle Dynamics. SAE, USA, 1992.
- MILLIKEN, W. F. & MILLIKEN, D. L. Race Car Vehicle Dynamics. SAE, USA, 1992.

Atualizada: 08/2018