



DISCIPLINA: Mecânica Clássica Aplicada a Sistemas Oceânicos			CÓDIGO: 04022P
Créditos: 03	Carga horária: 45 h-a	Sistema de avaliação: II	Optativa

EMENTA: Revisão da dinâmica Newtoniana: conceitos fundamentais e aplicação a sistemas de partículas no espaço tridimensional em sistemas conservativos. Exemplos envolvendo trabalho-energia e impulso-momento, ângulos de Euler e giroscópio. Dinâmica Lagrangeana: aplicação à sistemas de Partículas e corpos rígidos sob restrições Equações de Lagrange, equilíbrio, estabilidade e linearização. Métodos gerais da mecânica Lagrangeana. Impacto. Equações de Hamilton. Princípios de Hamilton.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Semana	Conteúdo
Unidade 1	Apresentação, bibliografia, avaliação. Capítulo 1 - Introdução. 1.1 - Dinâmica clássica das partículas e dos corpos rígidos. 1.2 - Dinâmica relativista e não relativista. 1.3 Coordenadas inerciais, Cinemática e Cinética. 1.4 - Dinâmica Newtoniana. 1.5 - Dinâmica Lagrangiana. Capítulo 2 - Cinemática. 2.1 - Introdução. 2.2 - Sistemas de coordenada inercial Cartesiano. 2.3 - Movimento relativo a um referencial em translação.
Unidade 2	2.4 Coordenadas normais e tangenciais. 2.5 - Coordenadas polares e cilíndricas. 2.6 - Transformação rotacional de coordenadas. 2.7 - Sistemas de coordenadas rotativo. 2.7.1 - Rotações infinitesimais e vetor velocidade angular
Unidade 3	2.8 - Movimento em termos de um referencial em translação e rotação.
Unidade 4	2.9 - Movimento relativo à Terra em rotação
Unidade 5	Capítulo 3 - Dinâmica da Partícula. 3.1 - Introdução. 3.2 - Equações do movimento de uma partícula. 3.3 - Equações do movimento de um sistema de partículas.
Unidade 6	3.4 - Quantidade de movimento angular de um sistema de partículas. 3.5 - Princípio do trabalho e energia. 3.6 - Princípio do impulso e da quantidade de movimento.
Unidade 7	3.7 - Movimento de dois corpos sob força central. 3.8 - Órbitas de planetas e satélites.
Unidade 8	Capítulo 4 - Dinâmica dos Corpos Rígidos. 4.1 - Introdução. 4.2 - Cinemática de um corpo rígido. 4.3 - Quantidade de movimento linear e angular de um corpo rígido.
Unidade 9	4.4 - Eixos principais. 4.5 - Equações do movimento para um corpo rígido. 4.6 - Equações de Euler e equações de Euler modificadas.
Unidade 10	4.7 - Princípio do Trabalho e energia para o corpo rígido. 4.8 - Princípio do impulso e quantidade de movimento para o corpo rígido.
Unidade 11	Capítulo 5 - Dinâmica Lagrangiana. 5.1 - Introdução. 5.2 - Coordenadas generalizadas, graus de liberdade e restrições.
Unidade 12	5.3 - Princípio do trabalho virtual. 5.4 - Princípio de Hamilton.
Unidade 13	5.5 - Equações do movimento de Lagrange.
Unidade 14	5.6 - Equações canônicas de Hamilton.
Unidade 15	5.7 - Ângulos de Euler e equações de Lagrange para o corpo rígido.

BIBLIOGRAFIA:

- D'SOUZA, A. F. e GARG, V. K. Advanced Dynamics, Modeling and Analysis. Prentice-Hall, 1984.
- GOLDSTEIN, H. CLASSICAL Mechanics. Addison-Wesley P. CO. Inc. 1973.

