



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: DINÂMICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Mecânica	SIGLA: FEMEC	
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Capacitar o aluno a obter as equações do movimento para partículas, sistemas de partículas e corpos rígidos; aplicar os princípios da Mecânica à resolução de problemas de engenharia envolvendo partículas, sistemas de partículas e corpos rígidos.

2. EMENTA

Dinâmica da partícula. Dinâmica do sistema de partículas. Dinâmica do corpo rígido. Fundamentos da mecânica analítica.

3. PROGRAMA

1. Dinâmica da partícula
 - 1.1. Conceitos fundamentais: força e inércia
 - 1.2. Leis de Newton
 - 1.3. Quantidades de movimento linear e angular da partícula. Conservação das quantidades de movimento linear e angular
 - 1.4. Utilização da 2a lei de Newton empregando sistema de referência móveis. As quatro forças de inércia. Equilíbrio dinâmico. Princípio de D'Alembert
 - 1.5. Princípio do trabalho - energia cinética
 - 1.6. Energia potencial. Princípio da conservação da energia mecânica
 - 1.7. Princípios do impulso-quantidade de movimento linear e angular
2. Dinâmica do sistema de partículas
 - 2.1. Forças externas e internas. Leis de Newton-Euler para o sistema de partículas
 - 2.2. Quantidade de movimento linear e angular para o sistema de partículas
 - 2.3. Movimento do centro de massa. Quantidade de movimento angular em relação ao centro de massa
 - 2.4. Conservação das quantidades de movimento linear e angular
 - 2.5. Energia cinética para o sistema de partículas. Princípio do trabalho - energia cinética. Princípio da conservação da energia mecânica para o sistema de partículas
 - 2.6. Princípio do impulso-quantidade de movimento linear e angular para o sistema de partículas
 - 2.7. Problemas envolvendo choques de partículas

- 3. Dinâmica do corpo rígido
 - 3.1. Propriedades de inércia dos corpos rígidos. Centro de massa, momentos e produtos de inércia, raio de giração, eixos principais de inércia
 - 3.2. Movimento de corpos rígidos em duas dimensões
 - 3.2.1. Quantidade de movimento angular para um corpo rígido em movimento plano
 - 3.2.2. Equações do movimento
 - 3.2.3. Equilíbrio dinâmico. Princípio de D'Alembert
 - 3.2.4. Sistemas de corpos rígidos
 - 3.2.5. Energia cinética para o corpos rígidos em movimento plano. Princípio do trabalho energia cinética. Princípio da conservação da energia
 - 3.2.6. Princípio do impulso-quantidade de movimento para os corpos rígidos em movimento plano. Conservação da quantidade de movimento
 - 3.2.7. Movimento impulsivo. Choques
- 3.3. Movimento de corpos rígidos em três dimensões
 - 3.3.1. Quantidade de movimento angular para um corpo rígido em 3 dimensões
 - 3.3.2. Equações do movimento. Equações de Euler
 - 3.3.3. Princípio de D'Alembert para os corpos rígidos em 3 dimensões
 - 3.3.4. Energia cinética para o corpos rígidos em 3 dimensões. Princípio do trabalho - energia cinética. Princípio da conservação da energia mecânica
 - 3.3.5. Princípio do impulso-quantidade de movimento para os corpos rígidos em três dimensões. Conservação da quantidade de movimento
- 4. Fundamentos da mecânica analítica
 - 4.1. Graus de liberdade. Coordenadas generalizadas
 - 4.2. Sistemas com restrição cinemática
 - 4.3. Princípio do trabalho virtual. Forças generalizadas
 - 4.4. Trabalho das forças generalizadas. Princípio de Hamilton
 - 4.5. Equações de Lagrange do movimento.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BEER, F. P., JOHNSTON Jr., E.R., 1994, Mecânica Vetorial Para Engenheiros: Cinemática E Dinâmica. 5^a Ed. revisada, Makron Books, Brasil
- MERIAM, J. L., KRAIGE, L.G., 2004, Mecânica: Dinâmica, 5^a Edição, Livros Técnicos e Científicos, Brasil.
- RADE, D.A., *Cinemática*, Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Mecânica, Apostila, 2005.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z.; Mecânica Geral, São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda., 2001.
- GIACAGLIA, G. E. O.; Mecânica Geral, Rio de Janeiro, Editora Campus, 1982.
- HIBBELER, R.C., 2007, Dinâmica: Mecânica para a Engenharia, 10^a Ed., Pearson.
- OGATA, K. System Dynamics, Prentice Hall, São Paulo, 1992.
- SANTOS, I. F., 2000, "Dinâmica de Sistemas Mecânicos", Makron Books, Brasil.
- SOUTAS-LITTLE, R.W., INMAN, D., 1999, "Engineering Mechanics. Dynamics", Editora Prentice Hall, USA.
- TENEMBAUM, R., 1997, "Dinâmica", Editora UFRJ, Brasil.
- TIPLER, P. A., MOSCA, G., *Física para Cientistas e Engenheiros - v.1.*, 6^a Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

6.

APROVAÇÃO

Roberto de Souza Martins

Coordenador(a) do Curso de graduação em
Engenharia Mecânica

Elaine Gomes Assis

Diretor(a) da Faculdade de
Engenharia Mecânica



Documento assinado eletronicamente por **Roberto de Souza Martins, Coordenador(a)**, em 21/08/2023, às 10:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Elaine Gomes Assis, Diretor(a)**, em 23/08/2023, às 15:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4752580** e o código CRC **405E3AA9**.

Referência: Processo nº 23117.041234/2023-08

SEI nº 4752580