



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 os 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 os 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. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 5. ed. ver. São Paulo: Makron Books, c1994-2006. 2v.

MERIAM, J. L. **Mecânica para engenharia: dinâmica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. *E-book*. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9788521638094>. Acesso em: 26 fev. 2025.

RADE, D. A. **Cinemática e dinâmica para engenharia**. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2017. *E-book*. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9788595154582>. Acesso em: 26 fev. 2025.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FRANÇA, L. N.F. **Mecânica geral**. São Paulo: Blucher, 2001.

HIBBELER, R. C. **Dinâmica**: mecânica para engenharia. São Paulo: Prentice Hall, 2011.

OGATA, K. **System dynamics**. 4th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, c2004.

SANTOS, I. F. **Dinâmica de sistemas mecânicos**: modelagem, simulação, visualização, verificação. São Paulo: Makron Books, 2001.

TENENBAUM, Roberto A. **Dinâmica**. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 1997.

TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3 v.

6. APROVAÇÃO

Fernando Lourenço de Souza

Elaine Gomes Assis

Coordenador(a) do Curso de Graduação em
Engenharia Mecatrônica

Diretor(a) da Faculdade de
Engenharia Mecânica



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Lourenco de Souza, Coordenador(a)**, em 23/04/2025, às 16:51, 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 24/04/2025, às 11:15, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6247797** e o código CRC **BAE5D4FA**.

Referência: Processo nº 23117.030675/2023-76

SEI nº 6247797