



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Dinâmica							
Unidade Ofertante:	Faculdade de Engenharia Mecânica							
Código:	FEMEC41040	Período/Série:	4	Turma:	U / V			
Carga Horária:				Natureza:				
Teórica:	60	Prática:	00	Total:	60	Obrigatória()	Optativa()	
Professor(A):	José Antônio Ferreira Borges				Ano/Semestre:	2026/1		
Observações:	Disciplina compartilhada entre os cursos de Engenharia Mecatrônica e Engenharia Aeronáutica							

2. EMENTA

Dinâmica da partícula.

Dinâmica do sistema de partículas.

Dinâmica do corpo rígido.

Fundamentos da mecânica analítica.

3. JUSTIFICATIVA

Os temas abordados nesta disciplina são parte dos conceitos fundamentais do estudo do movimento dos corpos e sua interação com as forças que regem estes movimentos.

Os conhecimentos adquiridos neste curso serão extensivamente utilizados nas disciplinas de dinâmica de máquinas e vibração de sistemas mecânicos, onde a importância deste conteúdo na vida profissional do engenheiro se torna clara.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Capacitar o aluno a obter as equações do movimento para partículas, sistemas de partículas e corpos rígidos.

Objetivos Específicos:

5. PROGRAMA

1 - Dinâmica da Partícula

- As Leis de Newton
- Equações do movimento
- A 2ª Lei de Newton e a questão do referencial
- As quatro forças de inércia
- Equilíbrio dinâmico => Princípio de D'Alembert
- Diagramas de corpo livre
- Quantidade de movimento linear da partícula
- Princípio do impulso-quantidade de movimento linear
- Conservação da quantidade de movimento linear
- Quantidade de movimento angular da partícula
- Princípio do impulso-quantidade de movimento angular
- Conservação da quantidade de movimento angular
- Métodos de energia (trabalho de uma força, potência, princípio do trabalho-energia cinética, forças conservativas, energia potencial, princípio da conservação da energia mecânica)

2 - Dinâmica do Sistema de Partículas

- Forças internas, externas e forças efetivas
- Quantidade de movimento linear e angular do sistema de partículas
- Movimento do centro de massa do sistema de partículas
- Quantidade de movimento angular do sistema de partículas em relação ao centro de massa
- Princípio do impulso-quantidade de movimento linear para o sistema de partículas
- Conservação da quantidade de movimento linear para o sistema de partículas
- Princípio do impulso-quantidade de movimento angular para o sistema de partículas
- Conservação da quantidade de movimento angular para o sistema de partículas
- Princípio do trabalho-energia cinética para o sistema de partículas
- Princípio da conservação da energia mecânica para o sistema de partículas

3 - Propriedades de Inércia do Corpo Rígido

- Posição do centro de massa de corpos rígidos
- Momento de inércia de massa de corpos rígidos em relação a um eixo
- Teorema dos eixos paralelos para os momentos de inércia de massa
- Momentos de inércia de massa expressos em coordenadas cartesianas
- Momento de inércia de massa em relação a um eixo orientado arbitrariamente
- Produtos de inércia
- Teorema dos eixos paralelos para momentos e produtos de inércia em coordenadas cartesianas

- Momentos de inércia e produtos de inércia de corpos compostos
- Eixos principais de inércia e momentos principais de inércia

4 - Dinâmica do Corpo Rígido

- Quantidade de movimento linear e angular de corpos rígidos
- Equações de Newton-Euler para os corpos rígidos
- Equações de Euler para o movimento dos corpos rígidos
- Energia cinética de corpos rígidos (em movimentos de translação, movimento plano, movimento com um ponto fixo e em movimento de rotação em torno de um eixo fixo)
- Princípio do trabalho-energia cinética para os corpos rígidos

- Princípio da conservação da energia mecânica para os corpos rígidos
 - Princípio do impulso-quantidade de movimento para os corpos rígidos
- 5 - Fundamentos da Mecânica Analítica
- Princípio do trabalho virtual
 - Princípio de Hamilton
 - Graus de liberdade e coordenadas generalizadas
 - Equações de Lagrange

6. **METODOLOGIA**

Aulas expositivas e de exercícios com auxílio de Datashow e quadro negro.
O atendimento dos alunos será realizado na sala do Professor no segundo andar do Bloco 5G, Campus Glória às terças feiras das 15:15hs às 17:15hs e às quintas feiras das 09:00hs às 11:00hs e também por agendamento, via email ou grupo de whatsapp criado para esse fim.

7. **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina será realizada por meio de duas provas valendo 45 pontos cada uma, totalizando 90 pontos.

A primeira prova será realizada ao final do segundo capítulo (26/06/2026) e a segunda prova ao final do conteúdo da disciplina (05/08/2026).

Serão distribuídos 10 pontos de participação relacionados com a presença e comportamento do aluno nas aulas.

Cada vez que o aluno faltar a uma aula, ele perderá 02 pontos de participação.

Será oferecida avaliação de recuperação para os discentes que não obtiverem o rendimento mínimo para aprovação.

A avaliação de recuperação será composta por uma prova escrita, ao final do curso, contemplando todo o conteúdo semestral, no valor de 45 pontos e substituindo a menor nota dentre as duas provas previamente realizadas.

8. **BIBLIOGRAFIA**

Básica

RADE, D. "Cinemática e Dinâmica para Engenharia", ed. Elsevier, Brasil, ISBN: 9788535281866, 2017.

BEER, F.P., 1994, "Mecânica Vetorial Para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica", 5ª Edição, Makron Books, Brasil.

MERIAN, J.L., 1990, "Dinâmica", 2ª Edição, Livros Técnicos e Científicos, Brasil.

HIBBELER, R.C., 2005, Dinâmica: Mecânica para a Engenharia, 12ª Ed., Pearson, ISBN-13: 9788587918963

Complementar

SANTOS, I.F., 2000, "Dinâmica de Sistemas Mecânicos", Makron Books, Brasil.

TENENBAUM, R., 1997, "Dinâmica", Editora UFRJ, Brasil.

MERIAN, J. L., KRAIGE, L.G., 2004, Mecânica: Dinâmica, 5ª Edição, Livros Técnicos e Científicos, Brasil, ISBN: 8521614187

SOUTAS-LITTLE, R.W., INMAN, D., 1999, "Engineering Mechanics. Dynamics", Editora Prentice Hall, USA.

SANTOS, I. F., 2000, "Dinâmica de Sistemas Mecânicos", Makron Books, Brasil.

TENEMBAUM, R., 1997, "Dinâmica", Editora UFRJ, Brasil.

NORTON, R. L., 2010, "Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos", Tradução de:

Kinematics and dynamics of machinery (1ª ed.), Ed. AMGH, Porto Alegre, RS, Brasil

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **José Antonio Ferreira Borges, Professor(a) do Magistério Superior**, em 23/06/2026, às 10:21, 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 **7420857** e o código CRC **EC78820E**.

Referência: Processo nº 23117.026772/2026-15

SEI nº 7420857