

---

Professor: Prof. Dr. Marcelo Areias Trindade

Escritório: Sala 29120, Prédio da Engenharia Mecatrônica, 2º andar.

E-mail: trindade@sc.usp.br, Telefone: 16 3373 9400, 16 3373 9429 (secretaria)

---

Turma: 2017101 (Engenharia Mecânica)

Horário e Local: **Terça 10:10-12:00, Sala D15, e Quinta 10:10-12:00, Sala C5**

Página Web do Curso: <http://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=36293>

---

Objetivos: - Aprender os conceitos fundamentais de dinâmica de partículas e corpos rígidos.  
- Aprender a formular e resolver problemas dinâmicos.

Avaliações: Três provas em sala de aula com consulta a formulário fornecido (P1,P2,P3).

Nota com base em participação, listas de exercícios, projetos e testes em sala de aula (NP).

Datas das Avaliações: **P1: 27/04/2017, P2: 06/06/2017, P3: 04/07/2017.**

Critério de Avaliação:  $MF = (25\%.P1 + 25\%.P2 + 25\%.P3 + 25\%.NP) \geq 5$

Pré-requisitos: SEM0500, Álgebra Linear, Cálculo Vetorial, Física Básica

---

Livro-Texto:

- R.C.Hibbeler, Dinâmica: Mecânica para Engenharia, 12a ed., Pearson, 2011.
- R.C.Hibbeler, Dinâmica: Mecânica para Engenharia, 10a ed., Prentice Hall, 2005.
- R.C.Hibbeler, Mecânica: Dinâmica, 8a ed., LTC, 1999.

Literatura e Exercícios Adicionais:

- F.P.Beer, E.R.Johnston Jr., Mecânica Vetorial Para Engenheiros: Dinâmica, 3ed., McGraw-Hill, 1980.
  - J.L.Meriam, L.G.Kraige, Mecânica: Dinâmica, 5a ed., LTC, 2004.
  - Recursos online dos livros do Hibbeler e do Beer & Johnston
- 

#### *Programa do Curso*

---

#### **Cinemática - Partículas e Corpos Rígidos no Plano (Caps. 12 e 16)**

Movimento retilíneo (deslocamento, velocidade e aceleração de uma partícula)

Movimento curvilíneo (coordenadas retangulares, normal e tangencial, cilíndricas)

Movimento relativo (sistemas de cabos e roldanas, referenciais em translação)

Movimento de um corpo rígido no plano (translação e rotação)

Movimento relativo (velocidade e aceleração relativa, centro instantâneo de velocidade nula)

Movimento relativo de sistemas articulados (referenciais em rotação) ..P1..

---

#### **Equações do Movimento - Partículas e Corpos Rígidos no Plano (Caps. 13 e 17)**

Leis de Newton (força e aceleração)

Equação do movimento (para uma partícula e para sistemas de partículas)

Representação das equações do movimento em coordenadas retangulares, normal e tangencial, cilíndricas

Momento de inércia (determinação do momento de inércia, teorema dos eixos paralelos)

Equação do movimento (translação, rotação pura, movimento plano geral)

#### **Trabalho e Energia - Partículas e Corpos Rígidos no Plano (Caps. 14 e 18)**

Princípio do trabalho e energia (trabalho de uma força)

Energia potencial (definição de forças conservativas)

Princípio da conservação de energia ..P2..

---

#### **Impulso e Quantidade de Movimento - Partículas e Corpos Rígidos no Plano (Caps. 15 e 19)**

Princípio do impulso e quantidade de movimento (linear e angular)

Princípio da conservação de quantidade de movimento (linear e angular)

Colisão entre partículas

#### **Dinâmica Tridimensional de Corpos Rígidos (Caps. 20 e 21)**

Representação de rotações finitas e infinitesimais de um corpo rígido

Movimento geral (movimento relativo, velocidades e acelerações)

Momentos e produtos de inércia de um corpo rígido

Equações do movimento (qtde. de movimento angular, equações de Newton-Euler) ..P3..

---