



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

<b>DISCIPLINA: Dinâmica</b>	<b>CÓDIGO: 2EM.009</b>
-----------------------------	------------------------

VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Eixo: **Mecânica dos Sólidos**

Carga Horária: Total: **50 horas/ 60 horas-aula**    Semanal: **4 aulas**    Créditos: **4**

Modalidade: **Teórica**

Integralização: **Obrigatória**

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Núcleo de conteúdo básico**

**Ementa:**

Cinemática de corpos rígidos no espaço: velocidade angular, relação entre derivadas de vetores em referenciais distintos, aceleração angular, velocidade e aceleração, relação entre velocidades e acelerações de dois pontos fixos em um corpo rígido, velocidade e aceleração de um ponto que se move em relação a um corpo rígido, rotação sem deslizamento (engrenagens etc.); sistemas de corpos rígidos: (restrições e vínculos); dinâmica de sistemas de partículas: equações de movimento; trabalho e energia; balanço da quantidade de movimento linear; balanço da quantidade de movimento angular; introdução à dinâmica de corpos rígidos no espaço: balanço da quantidade de movimento linear, balanço da quantidade de movimento angular, tensor de inércia, energia cinética; dinâmica de corpos rígidos no plano: equações de movimento particularizadas para duas dimensões, modelagem e simulação da dinâmica de mecanismos planos.

Curso (s)	Período
<b>ENGENHARIA MECÂNICA</b>	<b>4º</b>

Departamento/Coordenação: **Departamento de Física. DF**

**INTERDISCIPLINARIDADES**

<b>Pré-requisitos</b>
Estática
<b>Co-requisitos</b>



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

<b>Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito</b>
Resistência dos Materiais I (pré-requisito)
<b>Inter-relações desejáveis</b>
Cálculo III.

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	analisar a evolução de um sistema mecânico;
2	relacionar grandezas cinemáticas relativas a um sistema de corpos rígidos sujeito a vínculos;
3	obter equações de movimento de corpos rígidos pela aplicação das leis da Mecânica;
4	aplicar os princípios da Dinâmica em problemas de interesse da Engenharia.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária horas-aula</b>
1	<b>Dinâmica de sistemas de partículas:</b> equações de movimento; trabalho e energia; balanço da quantidade de movimento linear; balanço da quantidade de movimento angular;	6
2	<b>Cinemática do Movimento Plano de um Corpo Rígido:</b> Translação, Rotação, Movimento em um Referencial Inercial, Centro Instantâneo de Velocidade Nula, Movimento Relativo Utilizando Referenciais Auxiliares Não-Inerciais.	8
3	<b>Dinâmica do Movimento Plano de um Corpo Rígido:</b> Momento de Inércia Equações Dinâmicas do Movimento Plano: Translação, Rotação em Torno de um Eixo Fixo, Movimento Plano Geral.	8



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

4	<b>Dinâmica do Movimento Plano de um Corpo Rígido: Trabalho e Energia</b> – Energia Cinética, Trabalho de uma Força e de um Binário, Princípio do Trabalho e Energia, Princípio da Conservação da Energia	8
5	<b>Dinâmica do Movimento Plano de um Corpo Rígido: Impulso e Quantidade de Movimento</b> – Quantidade de Movimento e Momento Angular, Princípios do Impulso e Quantidade de Movimento / Momento Angular, Conservação da Quantidade de Movimento e do Momento Angular.	10
6	<b>Cinemática do Movimento Tridimensional de um Corpo Rígido:</b> Rotação em Torno de um Ponto Fixo, Derivada Temporal de um Vetor em um Sistema de Referência Não-Inercial, Movimento Geral, Movimento Relativo Utilizando Referenciais Auxiliares Não-Inerciais.	10
7	<b>Dinâmica do Movimento Tridimensional de um Corpo Rígido:</b> Momentos e Produtos de Inércia, Momento Angular, Energia Cinética, Equações de Movimento, Movimento Giroscópico (Ângulos de Euler)	10
<b>Total</b>		<b>60</b>

**Bibliografia Básica**

1	HIBBELER, R. C. <b>Dinâmica:</b> mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. v. 1.
2	MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. <b>Mecânica:</b> dinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3	SHAMES, I. H. <b>Dinâmica:</b> mecânica para engenharia. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. v. 1.

**Bibliografia Complementar**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

1	BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR., E. Russel; EISENBERG, Elliot R.; CLAUSEN, William E. <b>Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica</b> . 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
2	BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. <b>Dinâmica</b> . São Paulo: Pioneira/Thomson Learning, 2003.
3	RUINA, A.; PRATAP, R. <b>Introduction to statics and dynamics</b> . Londres: Oxford University Press, 2011.
4	NELSON, E. W.; BEST, C. L.; MCLEAN, W. G. <b>Schaum's outline of theory and problems of engineering mechanics: statics and dynamics</b> . 5. ed. New York: McGraw-Hill, 1997.
5	BEDFORD, A. M.; FOWLER, W. <b>Engineering mechanics: statics and dynamics</b> . 4. ed. [s.l.]: Prentice Hall, 2004.