

DISCIPLINA: Dinâmica **CÓDIGO:** DECMA. 21

VALIDADE: Início: Janeiro/2013 Término:

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

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básica

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	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia Civil	5º	Física e Química	Não	Sim

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia Civil e Meio Ambiente/Coordenação do Curso de Engenharia Civil

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos:	Código
Estática	DFG.24
Co-requisitos:	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Disciplinas para as quais é co-requisito:	

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

Analisar a evolução de um sistema mecânico;
Relacionar grandezas cinemáticas relativas a um sistema de corpos rígidos sujeito a vínculos;
Obter equações de movimento de corpos rígidos pela aplicação das leis da Mecânica;
Aplicar os princípios da Dinâmica em problemas de interesse da Engenharia.

Unidades de ensino	Carga-horária horas-aula
1 Dinâmica de sistemas de partículas: equações de movimento; trabalho e energia; balanço da quantidade de movimento linear; balanço da quantidade de movimento angular;	6
2 Cinemática do Movimento Plano de um Corpo Rígido:	8

	Translação, Rotação, Movimento em um Referencial Inercial, Centro Instantâneo de Velocidade Nula, Movimento Relativo Utilizando Referenciais Auxiliares Não-Inerciais.	
3	Dinâmica do Movimento Plano de um Corpo Rígido: Momento de Inércia Equações Dinâmicas do Movimento Plano: Translação, Rotação em Torno de um Eixo Fixo, Movimento Plano Geral.	8
4	Dinâmica do Movimento Plano de um Corpo Rígido: Trabalho e Energia – Energia Cinética, Trabalho de uma Força e de um Binário, Princípio do Trabalho e Energia, Princípio da Conservação da Energia	8
5	Dinâmica do Movimento Plano de um Corpo Rígido: Impulso e Quantidade de Movimento – 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	Cinemática do Movimento Tridimensional de um Corpo Rígido: 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	Dinâmica do Movimento Tridimensional de um Corpo Rígido: Momentos e Produtos de Inércia, Momento Angular, Energia Cinética, Equações de Movimento, Movimento Giroscópico (Ângulos de Euler)	10
Total		60

Bibliografia Básica

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

Bibliografia Complementar

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