



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

- Plano de Ensino Remoto Emergencial -

<b>DISCIPLINA: Cinemática</b>			
<b>CÓDIGO: FEMEC 41030</b>		<b>UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC</b>	
<b>PERÍODO/SÉRIE: 3</b>		<b>CH TOTAL Sincrona:</b>	<b>CH TOTAL Assíncrona:</b>
<b>OBRIGATORIA:(X)</b>	<b>OPTATIVA:( )</b>	20	25
		<b>CH TOTAL:</b>	
		45	

**Docentes da Disciplinas:** Roberto de Souza Martins

**NOTA:** Disciplina ministrada de forma remota em conformidade a RESOLUÇÃO CONGRAD N° 7/2020, que "Dispõe sobre a instituição, autorização e recomendação de Atividades Acadêmicas Remotas Emergenciais, em caráter excepcional e facultativo, em razão da epidemia da COVID-19, no âmbito do ensino da Graduação na Universidade Federal de Uberlândia"

**PRÉ-REQUISITOS:** Física Geral I

**CÓ-REQUISITOS:**

**OBJETIVOS**

**Objetivo Geral:**

Expressar posições, velocidades e acelerações de partículas e corpos rígidos utilizando diferentes sistemas de coordenadas; efetuar a análise cinemática de problemas da Engenharia Mecânica envolvendo partículas e/ou corpos rígidos.

**Objetivos Específicos:**

- Analisar os fenômenos físicos desenvolvendo o raciocínio lógico e crítico na resolução de problemas da área de cinemática;
- Utilizar modelos físico-matemáticos presentes na mecânica para a análise de situações reais envolvendo problemas com movimentos de corpos rígidos no plano e no espaço;
- Aplicar as ferramentas instrumentais aprendidas nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral para resolver problemas físicos;
- Desenvolver habilidades de resolução de problemas na realização de atividades individuais e em equipe.
- Em síntese, espera-se desenvolver nos alunos a capacidade de analisar problemas de modo simples e lógico e aplicar à sua solução alguns princípios básicos bem assimilados da Cinemática de partículas e corpos rígidos.

## EMENTA

Cinemática da partícula. Cinemática dos corpos rígidos. Movimento relativo.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 – Cinemática da partícula

- 1.1 Introdução: Grandezas cinemáticas fundamentais: posição, deslocamento, velocidade e aceleração;
- 1.2 Movimento curvilíneo da partícula;
- 1.3 Velocidade e aceleração angulares de uma linha;
- 1.4 Derivadas de funções vetoriais em relação à grandezas escalares;
- 1.5 Movimento retilíneo da partícula: interpretação geométrica;
- 1.6 Movimento curvilíneo plano da partícula: coordenadas cartesianas, normal-tangencial e polares;
- 1.7 Movimento curvilíneo espacial da partícula: coordenadas cartesianas e cilíndricas;
- 1.8 Movimento relativo: plano e espacial.

### 2 – Cinemática do corpo rígido

- 2.1 Movimento de translação;
- 2.2 Movimento de rotação em torno de um eixo fixo;
- 2.3 Movimento plano geral: velocidades absolutas e relativas, C.I.R. e acelerações absolutas e relativas;
- 2.4 Movimento com um ponto fixo;
- 2.5 Movimento geral: velocidades e acelerações absolutas e relativas;
- 2.6 Movimento cinemático tridimensional.

## METODOLOGIA

**Atividades Síncronas (27ha em 9 semanas sendo 3ha/semana):** As aulas síncronas serão utilizadas, principalmente para resolução de problemas e revisão da teoria e acontecerão nas terças e quartas, entre 10:40 e 12:20h. **Nestas aulas serão sorteados alunos para resolver e apresentar um exercício da lista da semana anterior.** Para isto, será utilizada a plataforma Microsoft Teams. Os meios de comunicação com os alunos serão por e-mail e pela plataforma Microsoft Teams. Nestas aulas serão computadas presenças e as aulas ficarão gravadas e disponibilizadas.

**Atividades Assíncronas (36h):** As aulas assíncronas serão utilizadas para o desenvolvimento do conteúdo teórico da disciplina através de vídeos produzidos pelo professor e disponibilizados dentro da plataforma Microsoft Teams. Os vídeos serão disponibilizados para os discentes na semana anterior da aula síncrona do conteúdo. O controle de presença destas aulas se dará pelo acesso aos conteúdos (2h por aula) e também por listas de exercícios que os alunos deverão entregar até a aula posterior (2h por lista). **Não serão aceitas listas de exercícios atrasadas e, conseqüentemente, serão perdidos pontos e a frequência referente à aula.**

**Avaliações:** as avaliações serão realizadas por listas de exercícios, resolução de exercício no momento da aula síncrona e por provas, que poderão ser orais ou através do envio de uma prova para ser feita em período de dois horários. Em ambos os casos, será realizado o controle de presença por câmera. Assim, o discente deverá ter acesso a uma câmera para realização das avaliações.

## AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados das seguintes formas:

- 10 pontos: presença das aulas síncronas (1 ponto por aula);
- 36 pontos: nas listas de exercícios (serão 9 listas de 4 pontos cada);
- 10 pontos: resolução de exercícios nas aulas síncronas:
  - Todos os discentes serão solicitados a resolver um problema durante a etapa;
- 44 pontos: 2 avaliações (22 pontos cada)
  - Primeira: 25/11 – 10:40h
  - Segunda: 22/12 – 10:40h

## BIBLIOGRAFIA

### **Bibliografia Básica:**

- BEER, F. e Johnston Jr., E. R., “Mecânica Vetorial para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica”, 5ª Edição, Makron Books, 1991.
- Hibbeler, R. C., “Dinâmica: mecânica para engenharia”, Edição 12ª ed., São Paulo: Prentice Hall, 2011.
- MERIAN, J. L., “Dinâmica”, 2ª edição, LTC.

### **Bibliografia Complementar:**

- ALONSO, M.; FINN, E. J., Física; Um Curso Universitário – Mecânica, Vol.1. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1992.
- Kimbrell, Jack T., Kinematics analysis and synthesis, New York : McGraw-Hill, 1991.
- Ocvirk, Fred W., Dinâmica das máquinas / Hamilton H. Mabie, Fred W. Ocvirk ; tradução de Edival Ponciano de Carvalho, Edição 2. ed., Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1980.
- RADE, D.A., Cinemática, Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Mecânica, Apostila, 2005.
- SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A., Física 1 – Mecânica. 12ª Ed.. São Paulo, Addison Wesley, 2008.
- TENEMBAUM, R., Dinâmica. Ed. da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1997.
- Waldron, Kenneth J., Kinematics, dynamics, and design of machinery, Edição: 2nd ed., Hoboken, NJ : J. Wiley, 2004.

**Material disponibilizado pelo Professor na plataforma Microsoft Teams.**

## APROVAÇÃO

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica