

## Plano de ensino

**Curso:** EIM-BAC - Graduação Bacharelado em Engenharia de Produção - Habilitação: Mecânica

**Turma:** BEPM132-9 - BEPM132-9

**Disciplina:** 9DIM003 - DINÂMICA DAS MÁQUINAS

**Período letivo:** 2024/2

**Carga horária:** 54

**Professor:** 220110717 - KAMILA KAZMIERCZAK

### Ementa

1. Equações gerais do movimento. Mecanismos articulados. Métodos gráfico e analítico. Cinemática de engrenagens.

### Objetivo geral

1. Desenvolver nos acadêmicos a capacidade de projetar soluções para problemas de engenharia que possam ser realmente construídos, com base nos conhecimentos adquiridos sobre cinemática e dinâmica de máquinas e mecanismos.

### Objetivo específico

1. - Familiarizar o discente com mecanismos articulados utilizados em projetos mecânicos;  
- Familiarizar o aluno com a aplicação da cinemática e dinâmica em projetos de máquinas e equipamentos;  
- Identificar as principais variáveis que influenciam no movimento dos mecanismos;  
- Subsidiar o aluno a desenvolver percepção de sistemas mecânicos em seus respectivos processos de produção, como engrenagens, mecanismos de quatro barras e outros.

### Conteúdo programático

1. 1. Introdução  
1.1. Apresentação da disciplina  
1.2. Metodologia de ensino utilizada  
1.3. Avaliação
2. 2. Fundamentos da Cinemática;  
2.1. Graus de Liberdade (GDL) ou Mobilidade;  
2.2. Tipos de Movimento;  
2.3. Elos, Juntas ou Articulações e Cadeias Cinemáticas;  
2.4. Desenhando Diagramas Cinemáticos;  
2.5. Determinando os Graus de Liberdade ou Mobilidade;  
2.6. Mecanismos e Estruturas
3. 2.7. Paradoxos e Isômeros;  
2.8. Transformação de Mecanismos;  
2.9. Movimento Intermitente;  
2.10. Inversão;  
2.11. A condição de Grashof;
4. 3. Análise de Posições;  
3.1. Sistema de Coordenadas;  
3.2. Posição e Deslocamento;  
3.3. Translação, Rotação e Movimento Complexo;  
3.4. Análise Gráfica da Posição de Mecanismos;
5. 3.5. Soluções Analíticas para Análise de Posições de Mecanismos;  
3.6. Posição de Qualquer Ponto de um Mecanismo;
6. Avaliação 1
7. 4. Análise de Velocidades;  
4.1. Definição de Velocidade;  
4.2. Análise Gráfica de Velocidades;  
4.3. Centros Instantâneos de Velocidade;  
4.4. Análise de Velocidades com Centros Instantâneos;  
4.5. Centroides;
8. 4.7. Soluções Analíticas para Análises de Velocidade;  
4.8. Velocidade de Qualquer Ponto de Um Mecanismo;
9. 5. Análise de Acelerações;  
5.1. Definição de Aceleração;  
5.2. Análise Gráfica de Acelerações;

## Plano de ensino

5.3. Soluções Analíticas para a Análise de Acelerações; 5.4. Aceleração de Qualquer Ponto do Mecanismo;
10. 6. Transmissões por Engrenagens; 6.1. Rodas de Atrito; 6.2. Lei Fundamental de Engrenamento; 6.3. Nomenclatura de Dentes de Engrenagens; 6.4. Interferência e Adelgaçamento; 6.5. Razão de Contato ou Grau de Recobrimento;
11. 6.6. Tipos de Engrenagens; 6.7. Transmissões por Engrenagens Simples; 6.8. Transmissões por Engrenagens Compostas; 6.9. Transmissões por Engrenagens Planetárias ou Epicicloidais;
12. Avaliação 2
13. 7. Fundamentos de Dinâmica; 7.1. Leis de Newton do Movimento;
14. 7.4. Teorema dos Eixos Paralelos (Teorema de Transferência); 7.5. Determinando o Momento de Inércia de Massa; 7.6. Raio de Giração;
15. 8. Análise Dinâmica; 8.1. Análise de Força de um Mecanismo de Quatro Barras;
16. 8.2. Análise de Força de um Mecanismo de Quatro Barras pelo Método da Energia - Trabalhos Virtuais.
17. Avaliação 3
18. 8.3. Considerações gerais sobre a Dinâmica das máquinas

### Metodologia

- Recursos pedagógicos: vídeos, animações, imagens, e-books, tabelas, quadro, giz, entre outros, conforme postagens no diretório da disciplina no Moodle.  
  
Atendimentos individualizados aos alunos pelo professor via presencial, Moodle ou email: kamila.k@udesc.br. O agendamento dos horários (com antecedência) deve ser realizado diretamente com o professor.  
  
Os períodos disponibilizados para atendimento individualizado são: terças-feiras, das 17:00 h às 17:50 h.  
  
O material didático será disponibilizado na plataforma Moodle.

### Sistema de avaliação

- Nota Final = P1 (33%) + P2 (34%) + P3 (33%)

P1 - Avaliação 1 (33% da Nota Final);  
P2 - Avaliação 2 (34% da Nota Final);  
P3 - Avaliação 3 (33% da Nota Final);

A avaliação 1 é individual.  
As avaliações 2 e 3 poderão ser realizadas em grupos de alunos.

### Bibliografia básica

- NORTON, R. L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. Porto Alegre. McGraw-Hill Bookman. 2010.  
  
BEER, Ferdinand Pierre. Mecânica vetorial para engenheiros. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.  
  
HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

### Bibliografia complementar

- THORNTON, S. T.; MARION, J. B. Classical Dynamics of Particles and Systems. 5. ed. Canada: Thomson, c2004.  
  
BARCELOS NETO, João. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana. São Paulo. Livraria da Física, 2004.  
  
GRAY, Gary L.; COSTANZO, Francesco; PLESHA, Michael E. Mecânica para engenharia:

## Plano de ensino

dinâmica. Porto Alegre: Bookman, 2014.

WICKERT, Jonathan A. Introdução à Engenharia Mecânica. 1. ed. São Paulo: Thomson, 2007.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

RADE, Domingos A. Cinemática e dinâmica para engenharia. Rio de Janeiro GEN LTC 2017. Disponível em: [/app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595154582/epubcfi/6/2%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dcover.html%5D!/4/2%5Bcover-image%5D/2%4051:1](http://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595154582/epubcfi/6/2%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dcover.html%5D!/4/2%5Bcover-image%5D/2%4051:1)>. Acesso em: 15 jun. 2022.

TENENBAUM, Roberto A. Dinâmica Aplicada. 4. ed. Barueri: Manole, 2016. Disponível em: [/app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520450949/pageid/0](http://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520450949/pageid/0)>. Acesso em: 15 jul. 2022.