



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA**

NOME		COLEGIADO	CÓDIGO	SEMESTRE
MECANISMOS		CENMEC	MECN0025	2019.2
CARGA HORÁRIA	TEÓR: 60h	PRÁT: 0h	HORÁRIOS: Segunda 16-18h e Quarta 16-18h	
CURSOS ATENDIDOS			SUB-TURMAS	
ENGENHARIA MECÂNICA				
PROFESSOR (ES) RESPONSÁVEL (EIS)			TITULAÇÃO	
José Bismark de Medeiros			DOUTOR	
<b>EMENTA</b>				
<p>Pré-requisitos/breve revisão das ferramentas matemáticas utilizadas no curso (análise gráfica, vetores e matrizes). Definições e importância do estudo de mecanismos. Noções gerais sobre mecanismos mecânicos. Descrição e classificação dos mecanismos. Graus de liberdade. Transmissão por contato direto. Transmissão de movimento com peças intermediárias. Mecanismos articulados comuns. Análise cinemática de mecanismos: posição, velocidade e aceleração. Abordagem de alguns mecânicos planos didáticos e de grande utilização na engenharia mecânica. Análise de projeto de cames. Teoria das engrenagens. Trens de engrenagens. Noções sobre forças inerciais em máquinas e balanceamento.</p>				
<b>OBJETIVOS</b>				
GERAIS:				
Oferecer as fundamentações teóricas necessárias para análise de problemas envolvendo cadeias de componentes mecânicos em máquinas, mostrando-se como se fazer análises de posição, velocidade e aceleração para subsidiar projetos e modificações de máquinas.				
ESPECÍFICOS:				
<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacitar à abordagem de problemas onde se faz necessário a observação do percurso de peças em movimento e acomodações espaciais;</li><li>- Mostrar a importância da análise cinemática para o projeto de máquinas;</li><li>- Desenvolver habilidades para resolução de problemas referentes a transmissão de movimento e carga para realização de um determinado trabalho;</li><li>- Desenvolver habilidades para identificação de parâmetros dinâmicos importantes para o projeto de máquinas.</li></ul>				
<b>METODOLOGIA (recursos, materiais e procedimentos)</b>				
Aulas expositivas utilizando Datashow, Notebook, quadro branco, pincel, apagador, Livros e apostilas didáticas; discussões dialogadas; resoluções de problemas.				
<b>FORMAS DE AVALIAÇÃO</b>				
A avaliação será feita mediante a realização de três avaliações escritas com questões discursivas e objetivas.				

## TEMAS ABORDADOS/DETALHAMENTO DA EMENTA

### UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO

1.1 – Revisão de alguns conceitos matemáticos e introdução ao estudo de mecanismos: vetores e equações vetoriais; 1.2 – Mecanismos x Máquinas; 1.3 – Movimentos planos, helicoidais e esféricos; 1.4 – Ciclo, período e fase de movimentos; 1.5 – Pares cinemáticos, conexões e cadeias; 1.6 – Inversão e transmissão de movimento.

UNIDADE 2 – SISTEMAS ARTICULADOS; 2.1 – Principais mecanismos mecânicos encontrados em máquinas; 2.2 – Graus de liberdade de mecanismos; 2.3 – Tipos e classificação; 2.4 – Sistemas de quatro barras; 2.5 – Sistemas biela manivela; 2.6 – Mecanismo de retorno rápido; 2.7 – Alavanca articulada; 2.8 – Junta de Oldam; 2.9 – Geradores de retas e pantógrafo; 2.10 – Junta de Hooke/universal; 2.11 – Garfo escocês; 2.12 – O mecanismo de Genva.

### UNIDADE 3 – EXCÊNTRICOS e CAMES

3.1 – Projeto gráfico e analítico de excêntrico; 3.2 – Excêntrico de disco com haste radial; 3.3 – Excêntrico de disco com haste oscilantes; 3.4 – Excêntricos com haste de retorno comandado; 3.5 – Outros tipos de excêntricos.

### UNIDADE 4 – ENGRENAGENS CILÍNDRICAS

4.1 – Introdução às engrenagens de dentes retos; 4.2 – Propriedades da evolvente; 4.3 – Características de ação da evolvente; 4.4 – Engrenagens intercambiáveis; 4.5 – Engrenagens internas.

### UNIDADE 5 – ENGRENAGENS CILÍNDRICAS ESPECIAIS

5.1 – Teoria das engrenagens cilíndricas especiais; 5.2 – Pares com distâncias entre centros aumentadas; 5.2 – Pares com cabeças aumentadas.

### UNIDADE 6 – ENGRENAGENS CÔNICAS HELICOIDAIS E SEM-FIM.

6.1 – Teoria das engrenagens cônicas; 6.2 – Dimensões dos dentes para as engrenagens cônicas de dentes retos; 6.3 – Engrenagens cônicas de dentes retos em eixos com ângulos diferentes de 90°.

6.4 – Engrenagens cônicas espirais; 6.5 – Engrenagens hipóides; 6.6 – Teoria das Engrenagens helicoidais e engrenamento helicoidal; 6.7 – Engrenagens helicoidais de eixos paralelos; 6.8 – Engrenagens helicoidais de eixos transversais; 6.9 – Conjuntos sem-fim coroa.

### UNIDADE 7– REDUTORES E TRENS DE ENGRENAGES

7.1 – Introdução aos redutores e trens de engrenagens; 7.2 – Trens planetários; 7.3 – Aplicações dos trens de engrenagens planetários; 7.4 – Montagens dos trens planetários; 7.5 – Projeto e dimensionamento de redutores.

### UNIDADE 8 – IINTRODUÇÃO A SÍNTESE

8.1 – Projeto de um quadrilátero articulado para valores instantâneos de velocidades angulares e acelerações; 8.2 – Projetos de mecanismos articulados para geração de funções (análise do mecanismo de quatro barras); 8.3 – Projeto gráfico de um mecanismo de quatro barras para geração de funções.

### UNIDADE 9 – ANÁLISE DE FORÇAS EM MÁQUINAS.

9.1 – Força de Inércia e Torque de Inércia; 9.2 – Determinação de forças; 9.3 – Distribuição de forças de inércia; 9.4 – Dimensionamento de volantes;

### UNIDADE 10 – INTRODUÇÃO AO BALANCEAMENTO DE MÁQUINAS

10.1 – Balanceamento de rotores; 10.2 – Balanceamento estático e dinâmico; 10.3 – Balanceamento de massas alternativas;

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

[1] NORTON, Robert L. Cinemática e dinâmica dos mecanismos. Porto Alegre: AMGH, 2010. 812 p ISBN 9788563308191.

[2] NORTON, Robert L. Design of Machinery: an Introduction to the Synthesis and Analysis of Mechanisms and Machines. 3 rd ed. Boston: McGraw-Hill Higher Education, 2004.

[3] MABIE, Hamilton H.; REINHOLTZ, Charles F. Mechanisms and Dynamics of Machinery. 4th ed. New York: Wiley, 1987.

[4] MYSZKA, David H. Machines and mechanisms: applied kinematic analysis. New Delhi: Prentice Hall, 2006.

[5] MABIE, Hamilton H. e OCVIRK, FRED W. Mecanismos e Dinâmica das Máquinas. Editora Livro Técnico Científico S. A., Rio de Janeiro, 1967.

[6] MABIE, Hamilton H. e OCVIRK, FRED W. Dinâmica das Máquinas. Editora Livro Técnico Científico S. A., Rio de Janeiro, 1980.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

[7] VINGRADOV, Oleg, Fundamentals of kinematics and dynamic of machines and mechanisms, CRC Press, New York, 2000.

[8] Pesquisa em jornais específicos e outros periódicos especializados no assunto, disponíveis gratuitamente no Portal de Periódicos da CAPES:

<http://www.periodicos.capes.gov.br/portugues/index.jsp>

05/08/2019  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO PROFESSOR

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
HOMOLOGADO NO COLEGIADO

\_\_\_\_\_  
COORD. DO COLEGIADO