



**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b> FAMAT49020	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE MATEMÁTICA		<b>SIGLA:</b> FAMAT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 90	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 00	<b>CH TOTAL:</b> 90

**OBJETIVOS**

Usar os conhecimentos básicos do Cálculo Diferencial e Integral, nos domínios da análise e da aplicação, a fim de resolver problemas de natureza física e geométrica no decorrer do curso de Engenharia e na vida profissional.

**EMENTA**

Integrais definidas e suas aplicações. Funções reais de várias variáveis reais. Integrais múltiplas. Funções vetoriais de uma variável real.

**PROGRAMA**

**1. A INTEGRAL DEFINIDA E SUAS APLICAÇÕES**

- 1.1 A integral definida como limite de somas de Riemann
- 1.2 Significado geométrico e propriedades
- 1.3 Teorema Fundamental do Cálculo
- 1.4 Áreas de figuras planas: regiões entre curva e eixo e entre curvas
- 1.5 Volumes de sólidos: métodos dos discos circulares, dos anéis circulares e da divisão em fatias
- 1.6 Comprimentos de arcos
- 1.7 Áreas de superfícies de revolução
- 1.8 Integrais impróprias
- 1.9 Integrais de funções seccionalmente contínuas

**2. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS**

- 2.1 Funções de várias variáveis: domínio, conjuntos de nível e gráfico
- 2.2 Limites e continuidade
- 2.3 Derivadas parciais e seu significado
- 2.4 Diferenciabilidade
- 2.5 A diferencial: significado geométrico e aplicações
- 2.6 Regra da cadeia
- 2.7 Derivada direcional e seu significado geométrico

- 2.8 Gradiente, reta normal e plano tangente
- 2.9 Derivadas parciais de ordem superior
- 2.10 Máximos e mínimos de uma função
- 2.11 Máximos e mínimos condicionados: método do multiplicador de Lagrange
- 2.12 Problemas de otimização

### 3. INTEGRAIS MÚLTIPLAS

- 3.1 Integrais iteradas
- 3.2 Integral dupla: definição, seu cálculo por iteração e suas aplicações geométricas (cálculos de áreas e volumes)
- 3.3 Mudança de variáveis: caso geral e coordenadas polares
- 3.4 Integral tripla: definição, seu cálculo por iteração e sua aplicação geométrica (cálculo de volumes)
- 3.5 Mudanças de variáveis: caso geral, coordenadas cilíndricas e esféricas.

### 4. FUNÇÕES VETORIAIS DE UMA VARIÁVEL REAL

- 4.1. Definição e significado físico da imagem (vetor posição)
- 4.2. Derivada de uma função vetorial: vetores velocidade e aceleração
- 4.3. Derivadas do produto escalar e do produto vetorial
- 4.4. Integração de funções vetoriais

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MUNEM, M.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 2 v.  
STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 2 v.  
THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 2 v.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P.; Abud, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2002. v. 2.  
BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Makron Books, 2006. v. 1.  
GONÇALVES, M. B.; Flemming, D. M. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.  
GONÇALVES, M. B.; Flemming, D. M. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e superfícies. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.  
GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 3 v.  
LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.  
SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 2 v.

## APROVAÇÃO

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

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

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

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> FAMAT49021	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> ESTATÍSTICA	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE MATEMÁTICA		<b>SIGLA:</b> FAMAT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 00	<b>CH TOTAL:</b> 60

### OBJETIVOS

Utilizar os fundamentos da Estatística no domínio da aplicação e da análise em problemas de engenharia, especialmente os de natureza experimental.

### EMENTA

Distribuição de frequências, amostragem, variáveis aleatórias, variáveis discretas, intervalos de confiança, testes de hipótese, regressão e correlação.

### PROGRAMA

1. DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS
  - 1.1. Coleta de dados
  - 1.2. Apresentação dos dados
  - 1.3. População e amostra
  - 1.4. Variáveis discretas e contínuas
  - 1.5. Medidas de posição para dados agrupados e não agrupados
  - 1.6. Quartis, decis, pertencis e moda
  - 1.7. Medidas de dispersão, assimetria e curtose
2. AMOSTRAGEM
  - 2.1. Vantagem do método de amostragem
  - 2.2. Utilizações
  - 2.3. Principais fases de um levantamento por amostragem
  - 2.4. Amostragem aleatória simples
  - 2.5. Tipos de amostragem
  - 2.6. Tabelas de números aleatórios e seu uso
3. PROBABILIDADE
  - 3.1. Introdução à teoria de conjuntos
  - 3.2. Experiência aleatória
  - 3.3. Espaço amostral
  - 3.4. Eventos
  - 3.5. Frequência

- 3.6. Axiomas de probabilidade
- 3.7. Teoremas fundamentais
- 3.8. Métodos de enumeração
- 3.9. Regras da multiplicação e adição – permutação – combinação e arranjo
- 3.10. Probabilidade condicionada
- 3.11. Eventos independentes
- 3.12. Teoremas de Bayes
- 4. VARIÁVEIS ALEATÓRIAS (V.A.)
  - 4.1. V.A. contínuas e discretas unidimensionais
  - 4.2. Eventos equivalentes
  - 4.3. V. A. contínuas e discretas bidimensionais, função de probabilidade, distribuição de probabilidade, função densidade de probabilidade conjunta, distribuições de probabilidade marginais e condicionadas
  - 4.4. V.A. independentes
  - 4.5. Funções de V.A.
  - 4.6. Valor esperado de uma variável aleatória
  - 4.7. Expectância de uma função V.A.
  - 4.8. Propriedade da variância
  - 4.9. Propriedade do valor esperado
  - 4.10. Variância de V.A
  - 4.11. Propriedade da variância
  - 4.12. Coeficiente de correlação
  - 4.13. Momentos ordinários e centrais
  - 4.14. Distribuições de variáveis aleatórias discretas: binomial, hipergeométrica, Poisson, geométrica e Pascal
  - 4.15. Distribuição de variáveis aleatórias contínuas: normal e exponencial
- 5. DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS
  - 5.1. Distribuição da média amostral
  - 5.2. Teorema do limite central
  - 5.3. Distribuição t de Student
  - 5.4. Distribuição qui-quadrado
  - 5.5. Distribuição F de Snedecor
- 6. INTERVALOS DE CONFIANÇA
  - 6.1. Para a média, proporção, diferença de médias, diferença de proporções, variância
- 7. TESTES DE HIPÓTESE
  - 7.1. Média
  - 7.2. Variâncias
  - 7.3. Proporções
  - 7.4. Bondade do ajuste e independência
- 8. REGRESSÃO E CORRELAÇÃO
  - 8.1. Método dos mínimos quadrados
  - 8.2. Correlação simples
  - 8.3. Correlação populacional e amostral

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
- MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- MORETTIN, L. G. **Estatística Básica: inferência**. São Paulo: Makron Books, 1999. 2 v.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MORETTIN, L. G. **Estatística descritiva**: uma introdução. São Paulo: Atlas, c1977.  
GONÇALVES, F. A. **Estatística Básica**: probabilidade. São Paulo: Makron Books, 1999. v. 1.  
SPIEGEL, M. R. **Probabilidade e Estatística**. São Paulo: Makron Books, 1978.  
TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.  
WALPOLE, R. E. et al. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

## APROVAÇÃO

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

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

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

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



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> FAMAT49022	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> ÁLGEBRA LINEAR	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE MATEMÁTICA		<b>SIGLA:</b> FAMAT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 45	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 00	<b>CH TOTAL:</b> 45

**OBJETIVOS**

Usar os fundamentos e os métodos da Álgebra Linear, nos domínios da aplicação e da análise, como ferramentas matemáticas para a solução de problemas científicos da engenharia.

**EMENTA**

Matrizes e sistemas lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Produtos internos.

**PROGRAMA**

**1. SISTEMAS LINEARES**

- 1.1 Definição e classificação de sistemas.
- 1.2 Operações elementares sobre as equações de um sistema e equivalência entre sistemas.
- 1.3 Escalonamento de sistemas.

**2. MATRIZES**

- 2.1 Definição de matriz e operações matriciais.
- 2.2 Operações elementares sobre as linhas de uma matriz.
- 2.3 Inversão de matrizes.
- 2.4 Sistemas de Cramer.
- 2.5 Autovalores e autovetores de uma matriz.

**3. ESPAÇOS VETORIAIS**

- 3.1 Definição e propriedades do espaço vetorial
- 3.2 Subespaços vetoriais; conjunto de geradores de um subespaço
- 3.3 Dependência e independência linear
- 3.4 Base e dimensão de um espaço vetorial

**4. TRANSFORMAÇÕES LINEARES:**

- 4.1 Definição e propriedades de transformações lineares
- 4.2 A matriz de uma transformação linear

- 4.3 Autovalores e autovetores de um operador linear
- 4.4 Núcleo e imagem de uma transformação linear

### 5. PRODUTO INTERNO

- 5.1 Definição e propriedades de produto interno
- 5.2 Norma
- 5.3 Ortogonalidade

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. A.; RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.  
BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra Linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.  
CALLIOLI, C. A., DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual Editora, 1990.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, J. P. **Álgebra Linear**: introdução. Rio de Janeiro: LTC; Editora Universidade de Brasília, 1977.  
LAWSON, T. **Álgebra Linear**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.  
LIMA, E. L. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2001.  
LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.  
POOLE, D. **Álgebra Linear**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.

### APROVAÇÃO

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

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

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

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



**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b> FEMEC41020	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> PROGRAMAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA		<b>SIGLA:</b> FEMEC
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 00	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 30	<b>CH TOTAL:</b> 30

**OBJETIVOS**

Familiarizar o aluno na utilização de uma linguagem de programação adequada à solução e visualização de resultados de problemas práticos de engenharia. Capacitar o aluno a escrever programas estruturados, limpos, eficientes e bem documentados. Desenvolver espírito analítico no aluno na transposição do conhecimento acadêmico idealizado, matemático e físico, para a realidade da engenharia que possa ser expressa em programas computacionais.

**EMENTA**

Organização básica de um computador. O ambiente de desenvolvimento do Matlab. Matlab básico. Introdução à técnica “top-down” de programação. Operadores lógicos e relacionais. Estruturas de ramificação. Laços de controle. Gráficos construídos com o Matlab. Entrada e saída de dados em disco. Funções definidas pelo usuário. Exemplos de problemas práticos elementares resolvidos pela programação Matlab.

**PROGRAMA**

**1 ORGANIZAÇÃO BÁSICA DOS COMPUTADORES**

- 1.1 Diagrama de um microcomputador
- 1.2 Unidades de processamento
- 1.3 Memórias (ROM, RAM e auxiliares)
- 1.4 Dispositivos de interfaceamento

**2 O AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO DO MATLAB**

- 2.1 A área de trabalho
- 2.2 A janela de comandos
- 2.3 A janela de edição e depuração
- 2.4 A janela de figuras
- 2.5 O espaço de trabalho
- 2.6 O sistema de ajuda

**3 MATLAB BÁSICO**

- 3.1 Iniciando variáveis escalares e vetores



3.1.1	De forma explícita
3.1.2	Utilizando o operador
3.1.3	Utilizando o teclado
3.1.4	Utilizando funções pré-definidas
3.2	Armazenamento e acesso a matrizes multidimensionais
3.3	Submatrizes
3.3.1	A função <i>end</i> .
3.3.2	Submatrizes no lado esquerdo de expressões de atribuição
3.4	Operações com escalares e matrizes
3.5	Exibindo dados de saída
3.6	Gráficos bidimensionais xy simples
3.6.1	Diagramas múltiplos
3.6.2	Cores,linhas,estilos, marcadores e legendas
4	INTRODUÇÃO A TÉCNICA DE PROJETO “TOP-DOWN”
4.1	O uso de pseudocódigo
5	OPERADORES RELACIONAIS E LÓGICOS
5.1	Matrizes lógicas
6	ESTRUTURAS DE RAMIFICAÇÃO <b>IF</b> E <b>SWITCH</b>
7	LAÇOS DE CONTROLE <b>WHILE</b> E <b>FOR</b>
8	FUNÇÕES DEFINIDAS PELO USUÁRIO
8.1	Introdução ao uso de funções e “scripts”
8.2	O esquema de passagem por valor do Matlab
8.3	Argumentos opcionais
8.4	O uso de memória global
8.5	Funções de função
9	RECURSOS GRÁFICOS ADICIONAIS
9.1	Gráficos em coordenadas polares
9.2	Gráficos de barra, pizza, histogramas, etc.
9.3	Figuras múltiplas
9.4	Controle avançado de Linhas e Textos
9.5	Armazenando gráficos
9.6	Animação e formatação gráfica
10	FUNÇÕES DE ENTRADA E DE SAÍDA EM DISCO
10.1	funções <b>load</b> e <b>save</b>
10.2	funções <b>fopen</b> , <b>fclose</b> , <b>fwrite</b> , <b>fread</b> , <b>fscanf</b> , <b>fprintf</b> , <b>fgets</b> e <b>fgetsl</b>
11	ATIVIDADES DE LABORATÓRIO
	Exercícios de Matlab aplicados a problemas elementares de Engenharia
11.1	Desenho geométrico
11.2	Cálculo de polinômios
11.3	Ajuste de curvas experimentais
11.4	Cinemática da partícula e de corpos rígidos
11.5	Dinâmica de corpos simples (balística) com arraste
11.6	Enchimento de reservatórios de formas variadas (conservação de massa)
11.7	Animação de mecanismos simples: pêndulos, molas, duas barras articuladas, etc.
11.8	Transferência de calor unidimensional (equação diferencial simples)
11.9	Espaço de trabalho de robô elementar

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GILAT, A. **Matlab com aplicações em engenharia**. Porto Alegre: Bookman, 2006.  
GILAT, A. **Numerical methods for engineers and scientists: an introduction with applications using matlab**. Hoboken, NJ : J. Wiley & Sons, c2014.  
STEPHEN, J. C. **Programação em Matlab para Engenheiros**. São Paulo: Thompson, 2006.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BACKSTROM, G. **Practical mathematics using MATLAB**. 2<sup>nd</sup> ed. Lund, Sweden : Studentlitteratur, 2000.  
HANSELMAN, D. C.; LITTLEFIELD, B. **Mastering MATLAB® 7**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2005.  
HANSELMAN, D. C.; LITTLEFIELD, B. **Matlab 6 curso completo**. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2002.  
INGLE, V. K. **Digital signal processing using MATLAB** . Pacific Grove: Brooks/Cole, 2000.  
MATSUMOTO, E. Y. **Matlab 7**. São Paulo: Érica Editora, 2004.

## APROVAÇÃO

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

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

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

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> FEMEC41021	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> DESENHO DE MÁQUINAS	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA		<b>SIGLA:</b> FEMEC
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 30	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 30	<b>CH TOTAL:</b> 60

### OBJETIVOS

Interpretar a linguagem do desenho técnico mecânico, no sentido de entendimento e de representação de cortes, cotagem, dos elementos de máquinas (elementos mecânicos) e de desenhos de montagem de sistemas mecânicos usando a técnica de desenho auxiliado por computador.

### EMENTA

Cortes. Cotagem. Desenvolvimento de peças em chapas (caldeiraria). Técnicas de desenho por computador aplicadas ao desenho de componentes mecânicos (uso de um software comercial). Representação de tolerância dimensional, de acabamento de superfície e indicação dos desvios de forma e de posição. Representação técnica de elementos roscados, arruelas, travas, rebites, pinos, molas, chavetas. Introdução ao desenho de conjunto.

### PROGRAMA

#### 1 DESENHO PROJETIVO

- 1.1 Cotagem em desenho técnico. Sistemas de cotagem. Regras básicas
- 1.2 Cortes e seções
  - 1.2.1 Tipos de cortes: pleno, meio corte e corte parcial
  - 1.2.2 Omissão do corte
  - 1.2.3 Hachuras
  - 1.2.4 Interrupções de objetos

#### 2 DESENVOLVIMENTO DE PEÇAS SÓLIDAS UTILIZANDO CHAPAS

- 2.1 Desenvolvimento de sólidos padrões utilizados em sistemas de tubulações

#### 3 INTRODUÇÃO AO USO DE DESENHO MECÂNICO POR COMPUTADOR (USO DE UM SOFTWARE COMERCIAL)

- 3.1 Formatação
- 3.2 Ferramentas para desenho e de apoio
- 3.3 Construção dos desenhos - exemplos básicos
- 3.4 Cotagem
- 3.5 Manipulação dos desenhos

- 4 REPRESENTAÇÃO TÉCNICA DE SINAIS DE ACABAMENTO REQUERIDOS NAS MONTAGENS MECÂNICAS
- 5 REPRESENTAÇÃO TÉCNICA DE TOLERÂNCIA DIMENSIONAL
- 6 REPRESENTAÇÃO TÉCNICA DE DESVIOS DE FORMA E POSIÇÃO
- 7 REPRESENTAÇÃO TÉCNICA DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS
  - 7.1 Parafusos, porcas e arruelas
  - 7.2 Pinos e contra Pinos
  - 7.3 Rebites
  - 7.4 Molas
  - 7.5 Chavetas: tipos e aplicação
- 8 DESENHO DE CONJUNTO
  - 8.1 Tipos de desenho de conjunto
  - 8.2 Legendas utilizadas nos desenho de conjunto
  - 8.3 Identificação dos elementos em um desenho de conjunto
  - 8.4 Relacionamento entre os desenhos de detalhes e de conjunto de um mesmo equipamento

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORGENSON, J.; LEAKE, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. **Desenho Técnico Mecânico**. São Paulo: Hemus. 3 v.

PROVENZA, F. **Desenhista de máquinas**. São Paulo: F. Provenza, [1989].

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGOSTINHO, O. L. et al. **Tolerância, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões**. 5. ed. São Paulo: Ed. Blücher, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10582**: apresentação da folha para desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, c1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13142**: desenho técnico - dobramento de cópia. Rio de Janeiro : ABNT, c1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10068**: folha de desenho - leiaute e dimensões. Rio de Janeiro : ABNT, c1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12298**: representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico. Rio de Janeiro : ABNT, c1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10067**: princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro : ABNT, c1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10126**: cotagem em desenho técnico: procedimento. Rio de Janeiro : ABNT, c1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8196**: desenho técnico - emprego de escalas. Rio de Janeiro : ABNT, c1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8403**: aplicação de linhas de desenho: tipos de linhas: larguras das linhas. Rio de Janeiro : ABNT, c1984.

BORNANCINI, J. C. et. al. **Desenho Técnico Básico**. Porto Alegre: Sulina, [1981]. 2 v.

FRENCH, T. E. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. Rio de Janeiro: Globo, 2005.

FERTINI, P.B. **Normas para Desenho Técnico**. Rio de Janeiro: Globo, 1983.

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho Técnico Moderno**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

**APROVAÇÃO**

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

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

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

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> FEMEC43021	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> FUNDAMENTOS DE AERONÁUTICA II	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA		<b>SIGLA:</b> FEMEC
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 30	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 00	<b>CH TOTAL:</b> 30

### OBJETIVOS

Capacitar o aluno para: a) conhecer a terminologia em língua inglesa e portuguesa empregada no meio aeronáutico; b) conhecer os fundamentos físicos envolvidos no voo de aeronaves mais pesadas que o ar; c) conhecer os principais problemas que serão enfocados nas disciplinas subseqüentes do curso, e sua relação com o projeto e a operação de aeronaves.

### EMENTA

Física do voo. Asas. Estabilidade e controle de aeronaves. Propulsão de aeronaves. Voo de alta velocidade. Desempenho de aeronaves.

### PROGRAMA

- 1 APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA
  - 1.1 Objetivos
  - 1.2 Conteúdo programático
  - 1.3 Bibliografia
  - 1.4 Sistema de avaliação
- 2 FÍSICA DO VÔO
  - 2.1 As quatro forças aplicadas à aeronave em voo
  - 2.2 Número de Mach
  - 2.3 Descrição intuitiva do voo
  - 2.4 Descrição matemática do voo
  - 2.5 Descrição física do voo
  - 2.6 Leis de Newton
  - 2.7 Efeito Coandă
  - 2.8 Sustentação em asas
  - 2.9 Ângulo de ataque
  - 2.10 Potência
    - 2.10.1 Potência induzida
    - 2.10.2 Potência parasita

	2.10.3	Curva de potência
	2.10.4	Efeito da carga na potência induzida
	2.11	Arrasto
	2.12	Vórtices
	2.13	Efeito solo
	2.14	Vôo de pássaros e insetos
3	ASAS	
	3.1	Características de aerofólios
	3.2	Ângulo de incidência e arqueamento
	3.3	Formação de gelo em asas
	3.4	Geração de vórtices
	3.5	Arrasto
	3.6	Dispositivos de hypersustentação
4	ESTABILIDADE E CONTROLE DE AERONAVES	
	4.1	Estabilidade estática
	4.2	Estabilidade longitudinal
	4.2.1	Estabilidade de asas simétricas
	4.2.2	Estabilizadores horizontais
	4.2.3	Trimagem
	4.2.4	Asas voadoras
	4.3	Estabilidade direcional
	4.4	Estabilidade dinâmica
	4.5	Navegabilidade de aeronaves
	4.6	Fly-by-wire
5	PROPULSÃO DE AERONAVES	
	5.1	Empuxo
	5.2	Potência
	5.3	Eficiência
	5.4	Hélices
	5.5	Motores a pistão
	5.6	Turbinas
	5.7	Reversores de empuxo
	5.8	Vetorialização de empuxo
6	VOO DE ALTA VELOCIDADE	
	6.1	Número de Mach
	6.2	Compressibilidade do ar
	6.3	Ondas de choque
	6.4	Voo transsônico
	6.5	Voo hipersônico
7	DESEMPENHO DE AERONAVES	
	7.1	Razão empuxo-arrasto
	7.2	Planeio
	7.3	Pane seca
	7.4	Indicação de velocidade do ar
	7.5	Desempenho na decolagem
	7.6	Subida
	7.7	Vôo de cruzeiro
	7.8	Consumo de combustível
	7.9	Alcance máximo
	7.10	Voo em curva
	7.11	Aterrissagem

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDERSON, J. **Introduction to Flight**. New York: McGraw-Hill, 2007.  
ANDERSON, D.; EBERHARDT, S. **Understanding Flight**. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 2009.  
DINGLE, L. M.; TOOLEY, M. **Aircraft Engineering Principles**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2005.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDERSON JR., J. D. **The Airplane**: a history of its technology. Reston, VA: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2002.  
KIMBERLIN, R. **Flight testing of fixed-wing aircraft**. Reston, VA: American Institute of Aeronautics and Astronautics, c2003.  
SHYY, W. **Aerodynamics of low Reynolds number flyers**. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 2008.  
SMITH, H. **The Illustrated Guide to Aerodynamics**. 2<sup>nd</sup> ed. Blue Ridge Summit, PA: TAB Books, 1992.  
YECHOUT, T. R. **Introduction to aircraft flight mechanics**: performance, static stability, dynamic stability, and classical feedback control. Reston, VA: American Institute of Aeronautics and Astronautics, c2003.

## APROVAÇÃO

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

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

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

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





FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> INFIS 49020	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> FÍSICA GERAL I	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> INSTITUTO DE FÍSICA		<b>SIGLA:</b> INFIS
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 00	<b>CH TOTAL:</b> 60

**OBJETIVOS**

Capacitar o aluno para empregar as leis fundamentais da Mecânica e os métodos da Física para a modelagem e resolução de problemas de Engenharia.

**EMENTA**

Cinemática da partícula no movimento em uma dimensão. Cinemática da rotação. Dinâmica da partícula no movimento em uma dimensão. Trabalho e energia no movimento em uma dimensão. Trabalho e energia no movimento em uma dimensão. Momento linear no movimento em uma dimensão. Elementos de dinâmica da rotação.

**PROGRAMA**

1. INTRODUÇÃO À MECÂNICA
  - 1.1 Escopo e importância da Mecânica na Ciência e na Engenharia
  - 1.2 Conceitos fundamentais: sistema de referência, partícula, corpo rígido, trajetória
2. CINEMÁTICA DA PARTÍCULA NO MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO
  - 2.1 Posição, velocidade e aceleração no movimento retilíneo
  - 2.2 Métodos gráfico e analítico no estudo de velocidades e acelerações
  - 2.3 Movimento uniforme e movimento uniformemente variado
  - 2.4 Movimento de queda livre
  - 2.5 Movimento balístico
  - 2.6 Movimento de partículas interligadas por cabos
3. CINEMÁTICA DA ROTAÇÃO
  - 3.1 Grandezas cinemáticas fundamentais: posição angular, velocidade angular e aceleração angular de uma linha.
  - 3.2 Movimento circular uniforme e movimento circular uniformemente variado
  - 3.3 Movimento periódico
4. DINÂMICA DA PARTÍCULA NO MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO

- 4.1 Conceito newtoniano de força
  - 4.2 Equilíbrio de uma partícula
  - 4.3 Leis do movimento de Newton
  - 4.4 Peso e massa
  - 4.5 Princípio da transmissibilidade da ação de forças
  - 4.6 Leis do atrito
  - 4.7 Noções sobre forças de inércia
5. TRABALHO E ENERGIA NO MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO
- 5.1 Trabalho elementar de uma força
  - 5.2 Trabalho de uma força em um deslocamento finito
  - 5.3 Potência de uma força
  - 5.4 Trabalho de forças constantes. Trabalho do peso. Energia potencial gravitacional.
  - 5.5 Princípio do Trabalho-Energia Cinética
  - 5.6 Trabalho de uma força variável. Trabalho da força elástica. Energia potencial elástica
  - 5.7 Rendimento mecânico
  - 5.8 Sistemas conservativos e não conservativos
  - 5.9 Princípio da conservação da energia mecânica
6. MOMENTO LINEAR NO MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO
- 6.1 Quantidade de movimento linear de uma partícula e de um conjunto de partículas
  - 6.2 Princípio do impulso-quantidade de movimento linear
  - 6.3 Centro de massa de um conjunto de partículas. Movimento do centro de massa
  - 6.4 Conservação da quantidade de movimento Linear
  - 6.5 Colisões de partículas
7. ELEMENTOS DE DINÂMICA DA ROTAÇÃO
- 7.1 Momento de inércia de um corpo rígido. Centro de massa
  - 7.2 Momento de uma força
  - 7.3 Segundo princípio de Newton-Euler para os corpos rígidos
  - 7.4 Quantidade de movimento linear e angular de corpos rígidos
  - 7.5 Conservação do momento angular de uma partícula

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamento de Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.  
NUSSENZVEIGH, H. M. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 1.  
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: mecânica, oscilações e termodinâmica, ondas**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, E. J.; FINN E. J. **Física, um curso universitário: mecânica**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2005.  
CHAVES, A. S. **Física Básica: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.  
LUZ, A. M. R. **Física**. Belo Horizonte: Bernardo Alvares, 1978.  
SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de Física: mecânica clássica**. São Paulo: Thomson, 2003.  
ZEMANSKI, M. W.; SEARS, F. W. **Física: mecânica, [S.l.]**: Addilson Wesley, 2008. v. 1.

**APROVAÇÃO**

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

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

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

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



**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b> INFIS49021	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> FÍSICA EXPERIMENTAL I	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> INSTITUTO DE FÍSICA		<b>SIGLA:</b> INFIS
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 00	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 30	<b>CH TOTAL:</b> 30

**OBJETIVOS**

Capacitar o aluno no emprego do método científico experimental em laboratório para verificar a validade e limitações das leis fundamentais da Mecânica e justificar as possíveis discrepâncias entre a teoria e as observações experimentais.

**EMENTA**

Representação de grandezas físicas. Análise dimensional. Cinemática da partícula. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da energia mecânica. Momento linear. Momento angular. Cinemática e dinâmica da rotação. Conservação do momento linear. Conservação do momento angular.

**PROGRAMA**

1. ATIVIDADES DE LABORATÓRIO
  - 1.1. Algarismos significativos e erros
  - 1.2. Análise dimensional
  - 1.3. Fórmulas físicas
  - 1.4. Representações gráficas
  - 1.5. Regressão linear
  - 1.6. Movimento pendular
  - 1.7. Movimento de queda livre. Medida da aceleração gravitacional
  - 1.8. Movimento retilíneo
  - 1.9. Movimento circular
  - 1.10. Atrito de deslizamento
  - 1.11. Mola vertical em campo gravitacional
  - 1.12. Conservação da energia mecânica
  - 1.13. Conservação do momento linear
  - 1.14. Conservação do momento angular
  - 1.15. Colisão em uma dimensão
  - 1.16. Momento de inércia
  - 1.17. Dinâmica da rotação

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HIBBELER, R.C. **Dinâmica**: mecânica para engenharia. 10. ed. [S.l.]: Pearson, 2005.  
RESNICH, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física Mecânica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.  
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.  
YOUNG H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I**: mecânica. 10. ed. [S.l.]: Addison Wesley, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, A. **Física**: mecânica. São Paulo: Reichmann, , 2001. v. 1.  
FINN, E. J.; ALONSO, M. **Física**: um curso universitário. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 1.  
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física 1**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.  
KELLER F. J.; GETTYS W. E.; SKOVE M. J. **Física**. 2. ed. [S.l.]: Makron Books, 1997. v. 1.  
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**: mecânica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 1.  
SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W. **Física**: mecânica. 10. ed. [S.l.]: Addison Wesley, 2003. v. 1.  
TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

## APROVAÇÃO

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

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

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

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