



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2011
<b>Tp. Período</b>	Anual
<b>Curso</b>	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
<b>Disciplina</b>	1629 - FISICA GERAL I
<b>Turma</b>	EAI-B
<b>Local</b>	CEDETEG

<b>Carga Horária:</b>	136
<b>C. Horár. Ext.:</b>	0

## PLANO DE ENSINO

### EMENTA

Vetores. Cinemática e Dinâmica da Partícula. Leis de Newton. Colisões e Conservação do Momento Linear. Cinemática e Dinâmica da Rotação. Conservação do Momento Angular. Estática e Dinâmica de Corpos Rígidos. Trabalho e Energia. Conservação da Energia. Gravitação Universal. Movimentos Oscilatórios. Movimento Harmônico Simples. Ondas Mecânicas. Mecânica dos Fluidos. Termometria e Dilatação. Teoria Cinética dos Gases. Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica. Mudanças de Fase. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Experiências em Laboratório.

### I. Objetivos

Orientar os acadêmicos para a compreensão e entendimento das leis e fenômenos físicos que envolvam os segmentos da Mecânica e Termologia.

Quantificar os fenômenos físicos e relacionar as teorias com as práticas e suas aplicações no cotidiano.

### II. Programa

#### 1. Vetores

Vetores e escalares

Soma de vetores: método gráfico

Componentes de vetores

Soma de vetores: método das componentes

Multiplicação de vetores

2. Cinemática da Partícula

2.1. Movimento unidimensional

a) Velocidade média

b) Velocidade instantânea

c) Movimento acelerado

d) Movimento com aceleração constante

e) Queda livre

2.2. Movimento bi e tridimensional

a) Posição, velocidade e aceleração

b) Movimento com aceleração constante

c) Movimento de projéteis

d) Movimento circular uniforme

e) Movimento relativo

3. Leis de Newton da Dinâmica

A primeira lei de Newton

Força, massa e segunda lei de Newton

A terceira lei de Newton

As forças da natureza

Unidades de força

Peso e massa

Aplicações das leis de Newton

4. Dinâmica da Partícula

Forças de atrito

Movimento circular uniforme

Força de arrasto. Força de viscosidade e velocidade limite

Referenciais não-inerciais e pseudoforças.

5. Trabalho e Energia

Conceito de energia

Trabalho realizado por uma força constante

Trabalho realizado por uma força variável

Trabalho realizado por uma mola

Energia cinética e teorema do trabalho-energia

Potência

6. Conservação da Energia

Forças conservativas

Energia potencial

Sistemas conservativos

Conservação da energia

Trabalho executado por forças de atrito



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2011
<b>Tp. Período</b>	Anual
<b>Curso</b>	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
<b>Disciplina</b>	1629 - FISICA GERAL I
<b>Turma</b>	EAI-B
<b>Local</b>	CEDETEG

**Carga Horária:** 136

**C. Horár. Ext.:** 0

## PLANO DE ENSINO

Massa e energia  
Quantização da energia  
7. Sistemas de Partículas  
7.1. Sistemas de duas partículas  
7.2. Centro de massa: sistemas de muitas partículas e corpos sólidos  
7.3. Momento linear  
7.4. Conservação do momento linear  
7.5. Energia cinética de um sistema de partículas  
7.6. Trabalho e energia num sistema de partículas  
7.7. Sistemas de massa variável  
8. Colisões  
8.1. Impulso e momento  
8.2. Conservação do momento durante as colisões  
8.3. Colisões em uma dimensão  
8.4. Colisões bidimensionais  
8.5. Colisões em três dimensões  
8.6. Referencial do centro de massa  
9. Cinemática Rotacional  
9.1. Variáveis rotacionais  
9.2. Rotação com aceleração angular constante  
9.3. Grandezas rotacionais como vetores  
9.4. Relações entre as variáveis lineares e angulares  
10. Dinâmica da Rotação  
10.1. Energia cinética de rotação e momento de inércia  
10.2. Momento de inércia de corpos sólidos  
10.3. Torque sobre uma partícula  
10.4. Dinâmica rotacional de um corpo rígido  
10.5. Movimento combinado de translação e rotação  
11. Momento Angular  
11.1. Momento angular de uma partícula  
11.2. Momento angular de um sistema de partículas  
11.3. Momento angular e velocidade angular  
11.4. A conservação do momento angular  
11.5. O movimento do pião  
11.6. Quantização do momento angular  
12. Equilíbrio de Corpos Rígidos  
12.1. Condições de equilíbrio  
12.2. Centro de gravidade  
12.3. Exemplos de equilíbrio  
12.4. Equilíbrio estável, instável e neutro de corpos rígidos  
13. Gravitação  
13.1. As leis de Kepler  
13.2. A lei de gravitação de Newton  
13.3. Massa inercial e massa gravitacional  
13.4. Energia potencial gravitacional  
13.5. A gravidade próxima à superfície da Terra  
13.6. Órbitas de satélites e energia  
13.7. Massa reduzida  
13.8. O campo e o potencial gravitacional  
13.9. A Teoria Geral da Relatividade  
14. Estática dos fluidos  
14.1. Fluidos e sólidos. Pressão e densidade  
14.2. Variação de pressão num fluido  
14.3. O princípio de Pascal e o princípio de Arquimedes  
14.4. Medida de pressão  
14.5. Tensão superficial  
15. Dinâmica dos fluidos  
15.1. Conceitos gerais sobre o escoamento dos fluidos  
15.2. Linhas de corrente e equação da continuidade  
15.3. Equação de Bernoulli  
15.4. Aplicações da equação de Bernoulli e da equação da continuidade



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2011
<b>Tp. Período</b>	Anual
<b>Curso</b>	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
<b>Disciplina</b>	1629 - FISICA GERAL I
<b>Turma</b>	EAI-B
<b>Local</b>	CEDETEG

<b>Carga Horária:</b>	136
<b>C. Horár. Ext.:</b>	0

## PLANO DE ENSINO

- 15.5.Campos de escoamento
- 15.6.Viscosidade, turbulência e escoamento caótico
- 16. Oscilações
  - 16.1.O oscilador harmônico simples
  - 16.2.Movimento harmônico simples
  - 16.3.Considerações sobre energia no movimento harmônico simples
  - 16.4.Aplicações do movimento harmônico simples
  - 16.5.Movimento harmônico simples e movimento circular uniforme
  - 16.6.Combinações de movimentos harmônicos simples
  - 16.7.Movimento harmônico amortecido
  - 16.8.Oscilações forçadas e ressonância
  - 16.9.Oscilações de dois corpos
- 17. Movimento ondulatório
  - 17.1.Tipos de ondas
  - 17.2.Ondas progressivas
  - 17.3.Velocidade da onda
  - 17.4.A equação de onda
  - 17.5.Potência e intensidade do movimento ondulatório
  - 17.6.O princípio da superposição
  - 17.7.Interferência de ondas
  - 17.8.Ondas estacionárias
  - 17.9.Ressonância
  - 17.10.Ondas contra obstáculos (reflexão, refração e difração)
- 18. Ondas sonoras
  - 18.1.A velocidade do som
  - 18.2.Ondas longitudinais progressivas
  - 18.3.Potência e intensidade das ondas sonoras
  - 18.4.Ondas estacionárias longitudinais
  - 18.5.Sistemas vibrantes e fontes de som
  - 18.6.Batimentos
  - 18.7.O efeito Doppler
- 19. Temperatura
  - 19.1.Descrições macroscópica e microscópica
  - 19.2.Temperatura e equilíbrio térmico
  - 19.3.A medição da temperatura
  - 19.4.A escala de temperatura do gás ideal
  - 19.5.Dilatação térmica
- 20. A teoria cinética dos gases ideais
  - 20.1.Gás ideal
  - 20.2.Pressão do gás: cálculo cinético
  - 20.3.Temperatura: interpretação cinética
  - 20.4.Equação de estado do gás ideal
  - 20.5.Leis do gás ideal
  - 20.6.Trabalho realizado sobre um gás ideal
  - 20.7.A energia interna de um gás ideal. Princípio da equipartição da energia
  - 20.8.Forças intermoleculares
- 21. Noções de mecânica estatística
  - 21.1.Livre percurso médio
  - 21.2.Movimento Browniano
  - 21.3.Conceito de probabilidade
  - 21.4.Conceito de distribuição. Funções de distribuição
  - 21.5.A distribuição de velocidades moleculares (velocidade média, quadrática, mais provável, etc.)
  - 21.6.A distribuição de energia
  - 21.7.Distribuições estatísticas quânticas
- 22. Calor e primeira lei da termodinâmica
  - 22.1.Calor. O equivalente mecânico do calor
  - 22.2.A primeira lei da termodinâmica
  - 22.3.Capacidade calorífica e calor específico
  - 22.4.Capacidades caloríficas de um gás ideal. Princípio da equipartição
  - 22.5.Aplicações da primeira lei
  - 22.6.A transmissão do calor



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2011
<b>Tp. Período</b>	Anual
<b>Curso</b>	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
<b>Disciplina</b>	1629 - FISICA GERAL I
<b>Turma</b>	EAI-B
<b>Local</b>	CEDETEG

<b>Carga Horária:</b>	136
<b>C. Horár. Ext.:</b>	0

## PLANO DE ENSINO

23. A entropia e a segunda lei da termodinâmica  
23.1.Processos reversíveis e irreversíveis  
23.2.Máquinas térmicas e a segunda lei da termodinâmica  
23.3.Refrigeradores e a segunda lei da termodinâmica  
23.4Equivalência dos enunciados de Kelvin e de Clausius  
23.5.O ciclo de Carnot  
23.6.Entropia  
23.7.Entropia durante processos reversíveis em um sistema fechado  
23.8.Entropia durante processos irreversíveis em um sistema fechado  
23.9A entropia e a segunda lei  
23.10.Sentido físico da entropia. Entropia e probabilidade  
23.11.Entropia e desordem  
23.12.A seta do tempo  
23.13.O demônio de Maxwell  
23.14.A escala termodinâmica de temperatura  
23.15 Terceira lei da termodinâmica  
24. Práticas de Laboratório  
24.1 Introdução Teórica sobre Medidas e Erros  
24.2.Experimentos de Mecânica  
Gráficos (linear, semi-log, log-log)  
Medidas de Comprimento, área e volume ( tempo, massa,...)  
MRU e MRUV com trilho de ar  
Movimento real de um corpo em queda  
Lançamento de projéteis e Determinação da velocidade de lançamento através do alcance.  
Conservação da energia de um corpo em queda  
Comprovação experimental da lei de Hooke  
Oscilações Mecânicas - Pêndulo Simples  
Trabalho e energia numa mola  
Determinação da velocidade de lançamento pelo princípio de conservação da energia e pelo Momento  
24.3.Experimentos de Termologia  
Determinação do equivalente mecânico do calor  
Determinação do calor específico de uma substância  
Meios de propagação do calor  
Determinação experimental do coeficiente de dilatação linear de um material  
Mudanças de estado: a) Líquido-sólido e sólido-líquido      b) Líquido-gasoso e gasoso-líquido

---

### III. Metodologia de Ensino

Exposição verbal em sala de aula e aulas de laboratório.

---

### IV. Formas de Avaliação

Provas periódicas e relatórios.

---

### V. Bibliografia

#### Básica

Halliday, R. Resnick e K. S. Krane: Física 1 e Física 2, 4a Edição, LTC Editora

#### Complementar

P. A. Tipler: Física, volume 1, 4a Edição, LTC Editora

Sears e Zemansky: Física, volume 1 e 2, 10a Edição, escrito por H.D. Young e R. A. Freedman. Pearson Education do Brasil. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

R. M. Eisberg e L. S. Lerner: Física. Fundamentos e Aplicações, volume 1 e 2. Ed. McGraw-Hill do Brasil.

J. P. McKelvey e H. Grotch: Física, volume 1 e 2, Editora Harper&Row do Brasil

H. M. Nussenzweig: Curso de Física Básica, volume 1 e 2, 3a Edição, Editora Edgard Blücher

---

### APROVAÇÃO



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2011
<b>Tp. Período</b>	Anual
<b>Curso</b>	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
<b>Disciplina</b>	1629 - FISICA GERAL I
<b>Turma</b>	EAI-B
<b>Local</b>	CEDETEG

**Carga Horária:** 136

**C. Horár. Ext.:** 0

## PLANO DE ENSINO

**Inspetoria:** DEFIS/G  
**Tp. Documento:** Ata Departamental  
**Documento:** 02/2011  
**Data:** 17/02/2011