

# Programa Analítico de Disciplina

## FIS 201 - Física I

Departamento de Física - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2019

Carga horária semestral: 60h  
Carga horária semanal em sala de aula: 4h  
Carga horária semanal em outros ambientes: 0h  
Carga horária semanal de dedicação do estudante à disciplina: 2h  
Semestres: I e II

### Objetivos

Estudar os princípios fundamentais da mecânica clássica newtoniana: os movimentos de partículas e de corpos rígidos (cinemática) e as relações entre os movimentos e as forças que atuam em um sistema (dinâmica). Aplicar esses princípios e os conceitos de energia, de momento e leis de conservação na solução de alguns problemas específicos.

### Ementa

Medidas em física. Movimento de translação. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Sistemas de partículas. Dinâmica da rotação. Equilíbrio e elasticidade. Oscilações. Gravitação.

### Pré e co-requisitos

MAT 140\* ou MAT 141\* ou MAT 146\*

### Oferecimentos obrigatórios

| Curso                                    | Período |
|--|---------|
| Ciência da Computação                    | 3       |
| Engenharia Agrícola e Ambiental          | 2       |
| Engenharia Ambiental                     | 2       |
| Engenharia Civil                         | 2       |
| Engenharia de Agrimensura e Cartográfica | 2       |
| Engenharia de Alimentos                  | 1       |
| Engenharia de Produção                   | 1       |
| Engenharia Elétrica                      | 2       |
| Engenharia Mecânica                      | 2       |
| Engenharia Química                       | 1       |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Licenciatura em Matemática           | 4 |
| Licenciatura em Química              | 2 |
| Matemática - Bacharelado             | 3 |
| Matemática - Licenciatura (Integral) | 4 |
| Química - Bacharelado                | 2 |
| Química - Licenciatura (Integral)    | 2 |

| Oferecimentos optativos |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Curso                   | Grupo de optativas |
| Bioquímica              | Geral              |

## FIS 201 - Física I

| Conteúdo   |     |    |    |    |     |
|--|-----|----|----|----|-----|
| Unidade  | T   | P  | ED | Pj | To  |
| <b>1. Medidas em física</b><br>1. Grandezas e unidades - sistemas de unidades<br>2. Operações com Algarismos significativos<br>3. Valores médios e desvios - desvio relativo   | 2h  | 0h | 0h | 0h | 2h  |
| <b>2. Movimento de translação</b><br>1. Espaço, tempo, movimento e referencial<br>2. Vetores, posição e deslocamento<br>3. Soma e subtração de vetores - multiplicação por escalar<br>4. Velocidade e aceleração vetoriais médias e instantâneas<br>5. Derivação e integração das equações do movimento-gráfico<br>6. Movimento uniformemente acelerado - queda livre<br>7. Movimento circular e de projéteis. Movimento relativo<br>8. Movimento relativo   | 6h  | 0h | 0h | 0h | 6h  |
| <b>3. Dinâmica da partícula</b><br>1. Referenciais inerciais - inércia - primeira lei de Newton<br>2. Massa inercial e momentum<br>3. Segunda lei de Newton<br>4. Terceira lei de Newton<br>5. Peso e massa gravitacional<br>6. Forças fictícias<br>7. Atrito e isolamento de corpos<br>8. Sistema de massa variável - foguetes<br>9. Aplicação das leis de Newton   | 8h  | 0h | 0h | 0h | 8h  |
| <b>4. Trabalho e energia</b><br>1. Trabalho da força constante e variável - trabalho da resultante<br>2. Potência - relação com a velocidade - produto escalar de vetores<br>3. Energia cinética - relação com o trabalho da resultante<br>4. Forças conservativas e dissipativas - energia potencial<br>5. Energia potencial gravitacional e elástica - relação com o trabalho conservativo<br>6. Energia mecânica - relação com o trabalho dissipativo<br>7. Conservação de energia - diagramas de energia | 10h | 0h | 0h | 0h | 10h |
| <b>5. Sistemas de partículas</b><br>1. Centro de massa<br>2. Segunda lei de Newton para um sistemas de partículas<br>3. Conservação do momento linear<br>4. Sistemas de massas variáveis-foguetes<br>5. Impulso e momento linear<br>6. Colisões elásticas e inelásticas  | 8h  | 0h | 0h | 0h | 8h  |
| <b>6. Dinâmica da rotação</b><br>1. Velocidade e aceleração angulares - relação com as grandezas lineares<br>2. Torque e momento angular - produto vetorial<br>3. Momentos de inércia  | 8h  | 0h | 0h | 0h | 8h  |

|   |            |           |           |           |            |
|---|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 4. Conservação e variação do momento angular<br>5. Trabalho e energia na rotação<br>6. Rolamento<br>7. Conservação do momento angular<br>8. Precessão de um giroscópio  |            |           |           |           |            |
| <b>7. Equilíbrio e elasticidade</b><br>1. Condições de equilíbrio dos corpos rígidos<br>2. Solução de problemas de estáticas<br>3. Tensão e deformação<br>4. Módulos de elasticidade  | 6h         | 0h        | 0h        | 0h        | 6h         |
| <b>8. Oscilações</b><br>1. Movimento harmônico simples - MHS<br>2. Força e energia no MHS<br>3. Principais tipos de pêndulos<br>4. Movimento circular uniforme e o MHS<br>5. Amortecimento e ressonância  | 6h         | 0h        | 0h        | 0h        | 6h         |
| <b>9. Gravitação</b><br>1. A lei de gravitação universal<br>2. Massa inercial e massa gravitacional<br>3. Variações da aceleração da gravidade<br>4. Efeito gravitacional de uma distribuição esférica de massa<br>5. Os movimentos dos planetas e satélites<br>6. O campo gravitacional<br>7. Energia potencial gravitacional e a velocidade de escape<br>8. A terra como referencial inercial<br>9. O princípio de equivalência | 6h         | 0h        | 0h        | 0h        | 6h         |
| <b>Total</b>  | <b>60h</b> | <b>0h</b> | <b>0h</b> | <b>0h</b> | <b>60h</b> |

(T)Teórica; (P)Prática; (ED)Estudo Dirigido; (Pj)Projeto; Total(To)

| <b>Planejamento pedagógico</b> |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Carga horária</b>           | <b>Itens</b>   |
| Teórica                        | Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional |
| Prática                        | <i>Não definidos</i>   |
| Estudo Dirigido                | Resolução de problemas   |
| Projeto                        | <i>Não definidos</i>   |
| Recursos auxiliares            | <i>Não definidos</i>   |

## FIS 201 - Física I

### Bibliografias básicas

| Descrição  | Exemplares |
|--|------------|
| HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1996. v. 1.                         | 39         |
| HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1996. v. 2.                         | 28         |
| SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson, Addison Wesley, 2008. v. 1.               | 121        |
| SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física II: termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Pearson, Addison Wesley, 2008. v. 2. | 92         |

### Bibliografias complementares

| Descrição   | Exemplares |
|---|------------|
| EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. Física: Fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1982. v. 1. | 10         |
| MCKELVEY, J. P.; GROTCHE, H. Física. São Paulo: Editora Harbra, 1979. v. 1.                         | 3          |
| MCKELVEY, J. P.; GROTCHE, H. Física. São Paulo: Editora Harbra, 1979. v. 2.                         | 4          |
| NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1981. v. 1.                   | 6          |
| NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1981. v. 2.                   | 7          |