



INSTITUTO FEDERAL  
RIO DE JANEIRO



2. ÁVILA, Geraldo. *Cálculo das Funções de uma Variável*. 7ª Edição. LTC, 2003. Volume 2.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. *Um Curso de Cálculo*. 5ª Edição. LTC, 2001. Volume 2.
4. LOURÊDO, Aldo Trajano; OLIVEIRA, Alexandre Marinho; LIMA, Osmundo Alves. *CÁLCULO AVANÇADO*, 2ª Edição. Livraria da Física, 2012.
5. LEITHOLD, Louis. *Cálculo com Geometria Analítica*. 3ª Edição. Harbra, 1994. Volume 2.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Cálculo Diferencial e Integral 3
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	C 3
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	Cálculo Diferencial e Integral 2
<b>Carga horária (em horas-aula)</b>	72 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	60 horas
<b>Carga horária semanal (em horas-aula)</b>	04 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (60 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### **EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Curvas no plano e no espaço, Integrais múltiplas. Integrais de linha e funções potenciais. Teorema de Green, Teorema da divergência e teorema de Stokes. Aplicações.

#### **PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

##### **I - CURVAS NO PLANO E NO ESPAÇO**

- Funções vetoriais e equações paramétricas. Comprimento de arco;
- Curvatura;
- Coordenadas polares no plano. Área.
- Produto vetorial, produto misto e duplo produto vetorial.

##### **II - INTEGRAIS MÚTIPLAS**

- Definição de integrais duplas e triplas e regras de cálculo;
- Área de volumes;
- Integrabilidade das funções contínuas;
- Redução de integrais múltiplas a integrais simples repetidas;
- Fórmulas de mudança de variáveis das integrais duplas e triplas;
- Transformação e coordenadas polares, cilíndricas e esféricas;

- Integrais impróprias.

### III - INTEGRAIS DE LINHA

- Integrais de linha de primeira e de segunda espécies;
- Teorema de Green;
- Funções potenciais.

### IV - TEOREMAS DA DIVERGÊNCIA E DE STOKES

- Integrais de superfície;
- Teorema da divergência;
- Teorema de Stokes.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. *Cálculo*. 12ª Edição. Pearson, 2013. Volume 2.
2. STEWART, James. *Cálculo*. 7ª Edição. Cengage, 2014. Volume 2.
3. SALAS, Saturnino L.; Hille, Einar; ETGEN, Garnet. *Cálculo*. 9ª Edição. LTC, 2005. Volume 2.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. APOSTOL, Tom M. *Cálculo 2*. 1ª Edição. Editora Reverté, 1994.
2. ÁVILA, Geraldo. *Cálculo das Funções de uma Variável*. 7ª Edição. LTC, 2003. Volume 2.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. *Um Curso de Cálculo*. 5ª Edição. LTC, 2001. Volume 2.
4. LOURÊDO, Aldo Trajano; OLIVEIRA, Alexandro Marinho; LIMA, Osmundo Alves. *CÁLCULO AVANÇADO*, 2ª Edição. Livraria da Física, 2012.
5. LEITHOLD, Louis. *Cálculo com Geometria Analítica*. 3ª Edição. Harbra, 1994. Volume 2.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Cultura e Sociedade
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	CS
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	40 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	33.5 horas
<b>Carga horária semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (33.5 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### **EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Conceitos de cultura e sociedade. As relações de poder na sociedade, suas implicações no processo educacional. Aspectos Sociais, Econômicos, Legais e Profissionais de Computação. Aspectos Estratégicos do Controle da Tecnologia. Mercado de Trabalho. Aplicações da Computação. Ética Profissional. Privacidade. Direitos de Propriedade. Doenças Profissionais.

#### **PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

- I – CONCEITOS DE CULTURA E SOCIEDADE.
- II – RELAÇÕES DE PODER
- III – ASPECTOS SOCIAIS, ECONÔMICOS E PROFISSIONAIS DA FÍSICA
- IV – TECNOLOGIAS E MERCADO DE TRABALHO
- V – APLICAÇÕES DA FÍSICA
- VI – ÉTICA PROFISSIONAL
- VII – DIREITOS DE PROPRIEDADE

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. POCHMANN, Marcio. *O emprego na globalização*. São Paulo: Boitempo, 2001.
2. COSTA, Cristina. *Sociologia: introdução à ciência da sociedade*. São Paulo: Moderna, 2002.
3. CHESNAIS, F. *A mundialização do capital*. São Paulo: Xamã, 1996.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GIDDENS, A. *As consequências da modernidade*. São Paulo: Unesp, 1994.
2. FERREIRA, Delson. *Manual de Sociologia*. São Paulo: Atlas, 2001.
3. GENTILI, Pablo (Org.). *Globalização excludente: desigualdade, exclusão e democracia na nova ordem mundial*. Petrópolis: Vozes, 2002.



<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Educação Para a Diversidade
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	ED
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	40.2 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	33.5 horas
<b>Carga horária semanal (em horas-aula)</b>	2.2 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (33,5 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### **EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Panorama geral do atendimento ao aluno com necessidades educativas especiais. Trajetória da Educação Especial à Educação Inclusiva; modelos de atendimento, paradigmas: educação especializada / integração / inclusão. Valorização das diversidades culturais, linguísticas e grupos étnicos que constituem o povo brasileiro (afrodescendentes e indígenas) na promoção da Educação Inclusiva. Políticas públicas para Educação Inclusiva – Legislação Brasileira: o contexto atual. Acessibilidade à escola e ao currículo. Adaptações curriculares. Tecnologia Assistida. Educação para a diversidade. Escola e diversidade: das pessoas com deficiência, da educação do campo, indígenas ético-social, gênero e idade.

#### **PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

- I – NECESSIDADE EDUCATIVAS ESPECIAIS
- II – EDUCAÇÃO INCLUSIVA
- III – DIVERSIDADES CULTURAIS E ETNICAS
- IV – POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA
- V – ACESSIBILIDADE À ESCOLA

VI – TECNOLOGIA ASSISTIVA

VII – EDUCAÇÃO PARA A DIVERSIDADE

VIII – ESCOLA E DIVERSIDADE

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CHALUH, Laura Noemi. *Educação e Diversidade: um Projeto Pedagógico na Escola*. São Paulo: Alinea, 2006.
2. REILY, Lucia Helena. *Escola inclusiva: linguagem e mediação*. 4 ed. São Paulo: Papyrus, 2004.
3. RIBEIRO, Darcy. *O povo brasileiro*. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. UNESCO. *História Geral da África. vol I - VIII*, 2 ed. Brasília: Unesco, 2010.
2. MATTOS, Regiane Augusto de. *História e cultura afro-brasileira*. São Paulo: Contexto, 2007.
3. RIBEIRO, Darcy. *As Américas e a civilização*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Eletromagnetismo 1 Experimental
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	ELETRO 1 EXP
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	36 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	30 horas
<b>Carga horária semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Práticas (30 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Cargas Elétricas. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial, capacitância, propriedades dos dielétricos. Corrente, resistência e Força eletromotriz. Circuitos e instrumentos de corrente contínua.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I - USO DE MEDIDORES

- ✓ Fonte de alimentação;
- ✓ Voltímetro;
- ✓ Amperímetro;
- ✓ Ohmímetro;
- ✓ Resistores em série, paralelo e associação mista.

##### II - DEFLEXÃO ELÉTRICA

- ✓ Tubo de raios catódicos;
- ✓ Efeito do campo elétrico sobre partículas carregadas;
- ✓ Utilização de fonte de alta tensão (Heathkit).
- ✓ Análise Gráfica.

##### III - POTENCIAL ELÉTRICO



- ✓ Traçar linhas equipotenciais;
- ✓ Traçar linhas de campo elétrico entre placas paralelas;
- ✓ Poder das pontas;
- ✓ Gaiola de Faraday

#### IV - RESISTÊNCIA ELÉTRICA

- ✓ Resistores ôhmicos;
- ✓ Resistores não-ohmicos (diodo);
- ✓ Curvas características;
- ✓ Reta de carga.

#### V – LEI DE COULOMB

- ✓ Relação entre carga x carga;
- ✓ Relação entre carga x distância;
- ✓ Cálculo da constante eletrostática.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Eletromagnetismo*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 3.
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros*. 6ª Edição. LTC, 2009. Volume 2.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica - Eletromagnetismo*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 2.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 3 – Eletromagnetismo*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. CHAVES, Alaor. *Física Básica – Eletromagnetismo*. 1ª Edição. LTC, 2007.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 2

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Eletromagnetismo I
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	ELETRO 1
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	36 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	30 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (30 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Cargas Elétricas. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial, capacitância, propriedades dos dielétricos. Corrente, resistência e Força eletromotriz. Circuitos e instrumentos de corrente contínua.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I – CARGAS ELÉTRICAS E LEI DE COULOMB

- Conservação da carga;
- Campo elétrico;
- Dipolo elétrico;
- Lei de Gauss;
- Fluxo elétrico.

##### II - POTENCIAL DE CARGAS DISCRETAS E DE UM DIPOLO

- Potencial de uma distribuição de cargas;
- Gradiente de potencial;

##### III – CAPACITOR

- ✓ Cálculo da capacitância;
- ✓ Dielétricos;
- ✓ Vetores elétricos;

#### IV - CORRENTE ELÉTRICA

- ✓ Resistividade;
- ✓ Lei de Ohm;
- ✓ Transferência de energia num circuito elétrico;
- ✓ Força Eletromotriz;
- ✓ Circuitos elétricos;
- ✓ Circuitos RC;
- ✓ Voltímetro;
- ✓ Ohmímetro

#### V – RESISTÊNCIA ELÉTRICA, POTENCIAL ELÉTRICO, ENERGIA E POTÊNCIA ELÉTRICA.

- ✓ Resistência Elétrica;
- ✓ Segunda Lei de Ohm;
- ✓ Potencial Elétrico;
- ✓ Diferença de potencial;
- ✓ Potência dissipada num resistor;
- ✓ Energia Elétrica.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Eletromagnetismo*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 3.
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros*. 6ª Edição. LTC, 2009. Volume 2.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Eletromagnetismo*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 2.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 3 – Eletromagnetismo*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. CHAVES, Alaor. *Física Básica – Eletromagnetismo*. 1ª Edição. LTC, 2007.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 2

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Eletromagnetismo 2 Experimental
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	ELETRO 2 EXP
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	Cálculo Diferencial e Integral I
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	54 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	45 horas
<b>Carga horária semanal (em horas-aula)</b>	03 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Práticas (45 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### **EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Uso de medidos elétricos. Deflexão elétrica. Potencial elétrico – Campo elétrico. Resistência ôhmica e não ôhmica. Capacitores (carga e descarga). Força eletromotriz (gerador real). Campo magnético. Lei de Faraday. Lei de Lenz. Circuito de ponte Wheatstone. Corrente alternada (circuito alimentados por C.A.).

#### **PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

##### **I – USO DE MEDIDORES**

- Fonte de alimentação;
- Voltímetro;
- Amperímetro;
- Ohmímetro;
- Resistores em série, paralelo e associação mista.

##### **II – RESISTIVIDADE ELÉTRICA**

- Resistores ôhmicos;
- Resistores não-ohmicos (diodo);
- Curvas características;



- Reta de carga.

### III – CARGA E DESCARGA DE CAPACITOR

- Capacitor como elemento de um circuito;
- Medida de meia vida.

### IV – FORÇA ELETROMOTRIZ

- Funcionamento de um gerador real;
- Determinar corrente de curto-circuito e resistência interna;
- Característica de um gerador real.

### V – CAMPO MAGNÉTICO

- Observar as linhas de campo utilizando limalhas
- Lei de Faraday, Lei de Lenz;
- Razão carga/massa do elétron.

### VI – FORÇA MAGNÉTICA NUM FIO

### VII – PONTE DE WHEATSTONE

- Medir valores de resistência utilizando um ponte.

### VIII - CORRENTE ALTERNADA (DUAS PARTES)

- Medidas de DDP e corrente em circuito C.A.
- RL, RC, RLC;
- Diagramas rotoriais (impedância, reatância, ângulo de fase).

### IX – CIRCUITOS RETIFICADORES

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Eletromagnetismo*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 3.
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros – Volume 2*. 6ª Edição. LTC, 2009.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *CURSO DE FÍSICA BÁSICA – ELETROMAGNETISMO*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 2.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 3 – Eletromagnetismo*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 2.



4. CHAVES, Alaor. *Física Básica – Eletromagnetismo*. 1ª Edição. LTC, 2007.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Eletromagnetismo 2
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	ELETRO 2
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	Cálculo Diferencial e Integral I
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	54 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	45 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	03 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (45 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Corrente, resistência e Força eletromotriz. Circuitos e instrumentos de corrente contínua. Campo magnético. Força magnética. Indução magnética. Correntes alternadas. Equações de Maxwell.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I - CAMPO MAGNÉTICO

- Definição;
- Campo magnético criado por corrente;
- Força magnética;
- Torque sobre uma espira;
- Efeito Hall;
- Trajetória de carga em campo magnético.

##### II - LEI DE AMPÈRE

- Linhas de campo magnético;
- Lei de Biot-Savart;
- Lei de Faraday e de Lenz;
- Campo magnético dependente do tempo;

### III – INDUTOR

- Cálculo da indutância;
- Circuito LR;
- Densidade de energia;
- Oscilações dos circuitos LC;

### IV - CORRENTE ALTERNADA

- Circuitos LRC;
- Potência em circuitos alternados;
- Ressonância;
- Transformadores.

### V – CAMPO MAGNÉTICO INDUZIDO

- Corrente de deslocamento;
- Equações de Maxwell.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Eletromagnetismo*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 3.
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros – Volume 2*. 6ª Edição. LTC, 2009.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *CURSO DE FÍSICA BÁSICA – ELETROMAGNETISMO*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 2.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 3 – Eletromagnetismo*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. CHAVES, Alair. *Física Básica – Eletromagnetismo*. 1ª Edição. LTC, 2007.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 2.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Ensino de Astronomia
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	EA
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	54 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	45 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	03 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Práticas (45 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Noções básicas e intermediárias de astronomia. Desenvolvimento Histórico da Astronomia, A Esfera Celeste, Coordenadas Astronômicas, Telescópios, Fotometria, Gravitação, Sistema Solar, Estrelas, Galáxias, Cosmologia, Astrobiologia.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I – DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO DA ASTRONOMIA

- Astronomia Grega.
- Modelo de Ptolomeu.
- Modelo de Copérnico.
- Modelo de Galileu.
- Escala do Universo.

##### II – A ESFERA CELESTE

- Planos e pontos na esfera Celeste.
- Identificação e localização das constelações.

### III – COORDENADAS ASTRONÔMICAS

- Coordenadas Geográficas.
- Sistema Horizontal.
- Sistema equatorial.
- Tempo Sideral.
- Trigonometria esférica.
- Paralaxes.
- Unidades de distância astronômica.

### IV – GRAVITAÇÃO

- Leis de Kepler.
- Gravitação Universal de Newton.
- Marés.

### V – TELESCÓPIOS

- Óptica do Telescópio.
- Montagens.
- Astronomia não óptica.

### VI – FOTOMETRIA

- Magnitudes.
- Corpo Negro.
- Lei de Wien.
- Lei de Stefan-Boltzmann

### VII – SISTEMA SOLAR

- A Lua.
- O Sol
- Planetas.
- Corpos menores.
- Vida na Terra e fora dela.
- 

### VIII – ESTRELAS

- Formação estelar.
- Interiores estelares.
- Evolução estelar.
- O fim das estrelas.
- 

### IX – GALÁXIAS

- Descoberta .
- Classificação.
- Aglomerados.



- ✔ Colisões.
- ✔ Galáxias ativas

#### X – COSMOLOGIA

- ✔ A escuridão da noite.
- ✔ Lentes gravitacionais.
- ✔ Big Bang.
- ✔ Expansão do Universo.
- ✔ Cosmologia Newtoniana.
- ✔ Cosmologia Relativística

#### XI – ASTROBIOLOGIA

- ✔ Origem da vida
- ✔ Evidências de vidas em outros locais do Sistema Solar
- ✔ Em busca das ondas de rádio.
- ✔ Exoplanetas.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. COMINS, Neils F.; Kaufmann III, William J.. *Descobrimdo o Universo*. Oitava Edição. Bookman, 2010.
2. OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. *Astronomia e Astrofísica*. 2ª Edição, Livrariada Física, 2004.
3. FRIAÇA, Amancio C. S. *Astronomia – Uma visão geral do Universo*. 2ª Edição. Edusp, 2008.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MOCHÊ, Dinah L. *Astronomia*. 1ª Edição. Gradiva. 2002.
2. KOESTLER, A. O homem e o universo: como a concepção do universo se modificou através os tempos. São Paulo: Ibrasa, 1989. 2a d ed.
3. COHEN, I. B. O nascimento de uma nova física. São Paulo: Livraria Editora, 1967.
4. GALILEI, G. A mensagem das estrelas. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 1987.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Ensino de Física Conceitual
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	EFC
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária (em horas-aula)</b>	54 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	45 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	03 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (45 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Noções e Conceitos de Mecânica, Estrutura da matéria, Calorimetria, Acústica, Eletromagnetismo, Óptica, Física atômica e Nuclear, Relatividade. O objetivo do curso é dar maior embasamento teórico dos conceitos da Física aplicada ao Ensino Médio, com menor enfoque a parte algébrica.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I – MECÂNICA

- Inércia.
- Movimento retilíneo.
- Segunda Lei de Newton,
- Terceira Lei de Newton.
- Momento Linear.
- Energia.
- Movimento rotacional.
- Gravitação.
- Lançamento de satélites e projéteis.

##### II – ESTRUTURA DA MATÉRIA

- A natureza atômica da matéria.
- Sólidos.
- Líquidos.
- Gases e Plasmas

### III – CALORIMETRIA

- Temperatura.
- Dilatação.
- Calor sensível.
- Calor latente.
- Transferência de energia térmica.
- Termodinâmica.

### IV – ACÚSTICA

- Vibrações e ondas.
- Fenômenos Ondulatórios.
- Sons musicais.

### V – ELETROMAGNETISMO

- Eletrostática.
- Eletrodinâmica.
- Magnetismo.
- Indução Eletromagnética.

### VI – ÓPTICA

- Propriedades da luz.
- Cores.
- Reflexão.
- Refração.
- Ondas luminosas.
- Emissão de luz.
- Física quântica.

### VII – FÍSICA ATÔMICA E NUCLEAR

- Modelos atômicos.
- Mecânica quântica.
- Núcleo atômico.
- Radioatividade.
- Fissão e Fusão nuclear.

### VIII – RELATIVIDADE

- Teoria Especial da Relatividade.
- Teoria Geral da Relatividade.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HEWITT, Paul G. *Física Conceitual*. 11ª Ed. Bookman, 2011.

2. HEWITT, Paul G. *Fundamentos de Física Conceitual*, 1ª Ed. Bookman, 2009.
3. TREFIL, James; HANZEN, Robert M. *Física Viva*. 1ª Edição. LTC, 2006. Volume 1.

---

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

---

1. WALKER, Jearl. *O Circo Voador da Física*. 2ª Edição. LTC, 2008.
2. TREFIL, James; HANZEN, Robert M. *Física Viva*. 1ª Edição. LTC, 2006. Volume 2.
3. TREFIL, James; HANZEN, Robert M. *Física Viva*. 1ª Edição. LTC, 2006. Volume 3.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Ensino de História da Física
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	EHF
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	72 horas-aula
<b>Carga horária total (em hora)</b>	60 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	04 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (60 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### **EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Estudo da evolução e desenvolvimento das ideias, conceitos e teorias científicas, onde os conceitos de movimento, calor e energia norteiam os estudos histórico-filosóficos. Desenvolvimento do conceito de movimento – o universo Aristotélico. A idade média e as contribuições do Marton College para o desenvolvimento da cinemática. A revolução Copernicana. Galileu e o estudo do movimento. A mecânica do século XVII. A Revolução Industrial e o desenvolvimento dos conceitos de calor e energia. A ciência e a sociedade dos séculos XIX e XX. As origens das teorias da relatividade restrita e da mecânica quântica.

#### **PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

I - COSMOLOGIA, ASTRONOMIA E FÍSICA PRÉ-SOCRÁTICAS;

II – A CIENCIA ARISTOTÉLICA;

III - A FÍSICA DO "IMPETUS";

IV - A REVOLUCAO COPERNICANA;

V - GALILEU E O ESTUDO DO MOVIMENTO;



VI - A MECÂNICA NO SÉCULO XVII

➤ As metodologias científicas e a função da matemática.

VII - A REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E O DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS DE CALOR E ENERGIA;

VIII - A CIÊNCIA E A SOCIEDADE NOS SÉCULOS XIX E XX;

IX - AS ORIGENS DAS TEORIAS DA RELATIVIDADE E DA MECÂNICA QUÂNTICA.

X - A HISTÓRIA E A FILOSOFIA DA CIÊNCIA NO ENSINO DE FÍSICA.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. PIRES, Antônio. *Evolução das Ideias da Física*. 3ª Edição. Livraria da Física, 2012.
2. MASON, S. F. *História da ciência: as principais correntes do pensamento científico*. Porto Alegre: Globo, 1962.
3. KOYRÉ, A. *Do mundo fechado ao universo infinito*. Lisboa: Gradiva Editora da Universidade de São Paulo, 1979.)

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. COHEN, I. B. *O nascimento de uma nova física*. Lisboa: Gradiva, 1988.
2. COPÉRNICO, N. *Commentariolus: pequeno comentário de Nicolau Copérnico sobre suas próprias hipóteses acerca dos movimentos celestes*. São Paulo: Nova Stella, 1990.
3. KOYRÉ, A. *Estudos galileicos*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1986.
4. KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1987.
5. ROTHMAN, Tony. *Tudo é Relativo*. 1ª Edição. Bertrand Brasil, 2005.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Equações Diferenciais Ordinárias
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	EDO
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	Cálculo Diferencial e Integral I
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	54 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	45 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	03 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (45 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares. O método das séries de potências. As transformadas de Laplace. Sistemas lineares de equações diferenciais de 1ª ordem.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1ª ORDEM

- Motivação através de exemplos práticos;
- Interpretação geométrica;
- Equações diferenciais com variáveis separáveis;
- Campos conservativos;
- Equações diferenciais exatas;
- Fatores de integração;
- Equações diferenciais lineares de 1ª ordem;
- O método de variação dos parâmetros;
- Família de curvas ortogonais a uma dada família de curvas.
- Aplicações diversas;
- Teorema de existência e unicidade para o problema de valor inicial.

##### II - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES

- O oscilador harmônico, equações de 2ª ordem coeficientes constantes;
- O problema de valores iniciais;
- A equação característica, sistemas fundamentais de soluções, solução geral;
- Oscilações livres;
- Equações de ordem arbitrária com coeficientes constantes, o caso homogêneo,
- O caso não-homogêneo, método dos coeficientes a determinar, método de variação dos parâmetros;
- Oscilações forçadas;
- Outras aplicações.

### III - O METODO DAS SERIES DE POTENCIAS

- A equação de Cauchy.
- Equações lineares com coeficientes variáveis, resolução através de séries de potências;
- Equação de Legendre, os polinômios de Legendre;
- Método de Frobenius, equação indicial.

### IV - TRANSFORMADA DE LAPLACE.

- Definição e propriedades básicas;
- Relação com a derivada e integral;
- Aplicação as equações diferenciais.

### V - SISTEMAS LINEARES DE EQUACOES DIFERENCIAIS DE 1ª. ORDEM.

- Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes;
- Plano de fase.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. 9ª Edição. LTC, 2010.
2. BOYCE, William E.; BRANNAN, James R. *Equações Diferenciais: Uma introdução a métodos modernos e suas aplicações*. 1ª Edição. LTC, 2009.
3. MACHADO, Kleber Daum. *Equações Diferenciais Aplicadas*. 1ª Edição. Toda Palavra, 2012.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SIMMONS, George F.; KRANTZ, Steven G. *Equações Diferenciais*. 1ª Edição. McGraw-Hill, 2008.
2. BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel. *Equações Diferenciais*. 3ª Edição. Bookman, 2008.
3. FIGUEIREDO, Djairo Guedes; NEVES, Aloisio Freiria. *Equações Diferenciais Aplicadas*. 3ª Edição. IMPA, 2012.



<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Estado Sólido
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	ESOL
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	Cálculo Diferencial e Integral I
<b>Carga horária total (em hora-aula)</b>	108 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	90 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	06 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (90 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Estrutura cristalina. Difração em cristais. Rede recíproca. Calor específico. Fônons. Gás de Fermi. Bandas de energia. Propriedades térmicas de isolantes e condutores, Cristais semi-condutores.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I - ESTRUTURA CRISTALINA

- Rede periódica;
- Operações de simetria;
- Célula primitiva;
- Rdes Bi e Tri-dimensionais;
- Cristais iônicos;
- As 14 redes de bravais;
- Índice de Miller;
- Energia de coesão.

##### II - DIFRAÇÃO E REDE RECÍPROCA

- Lei de Bragg.
- Método de Laue;

- Rede recíproca;
- Análise de Fourier;
- Fator de estrutura;
- Zonas de Brillouin;
- Espalhamento de nêutrons;
- Difração de raios-x e de elétrons.

### III - VIBRAÇÕES E PROPRIEDADES TÉRMICAS

- Ondas elásticas;
- Fônons;
- Modos e vibrações de redes uni e tridimensionais;
- Modos Óticos e acústicos;
- Quantização das vibrações da rede;
- Estatística de fônons e calor específico da rede;
- Condução térmica;
- Interação entre fônons;
- Modelos de Einstein e Debys.

### IV - ELÉTRONS EM METAIS

- Distribuição de Fermi-Dirac;
- Gás de elétrons livres em três dimensões;
- Teoria de Sommerfeld;
- Quantização dos estados eletrônicos;
- Energia de Fermi;
- Teoria de bandas de energia;
- Calor específico eletrônico;
- Resistividade;
- Efeito Hall;
- Dinâmica de elétrons em cristais metálicos;
- Potencial periódico e funções de Bloch;

### V - SEMI-CONDUTORES

- O gap nas bandas de energia;
- Buracos;
- Massa efetiva;
- Mobilidade na reação intrínseca;
- Doadores e receptores;
- Efeitos termoelétricos e propriedades de transporte em semi-condutores;
- Semi-metais;
- Junção P-N.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KITTEL, Charles. *Introdução à Física do Estado Sólido*. 8ª Edição. LTC, 2006.
2. ASHCROFT, Neil W.; MERMIN, Nathaniel David. *Física do Estado Sólido*. 1ª Edição. Cengage, 2011.
3. OLIVEIRA, Ivan S.; JESUS, Vitor L. B. de. *Introdução à Física do Estado Sólido*. 2ª Edição. Livraria da Física, 2011.



## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HARRISON, Walter A. *Solid State Theory*. 1<sup>st</sup> Edition. Dover, 1980.
2. KITTEL, Charles. *Introduction to Solid State Physics*. 8<sup>th</sup> Edition. IE Wiley, 2005.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Estágio Supervisionado em Física I
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	ES 1
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	168 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	140 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (30 horas) Aulas Práticas (110 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Observação dos principais aspectos de uma prática docente. Planejamento de atividades didáticas aplicadas na área de formação. Atividades docentes definidas em conjunto pela instituição contratante do estagiário e pelo IFB e deverá fazer parte do contrato de estágio assinado pelo aluno, empresa/instituição e IFB. Deverá ser realizado em função de práticas profissionais que estejam adequadas a formação do profissional da área, aprovado e com acompanhamento do professor supervisor do estágio ou pelo coordenador de estágio/extensão.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Mecânica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 1.
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros*. 6ª Edição. LTC, 2009. Volume 1.

3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Mecânica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 1.

2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 1 – Mecânica*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.

3. CHAVES, Alaor. *Física Básica – Mecânica*. 1ª Edição. LTC, 2007.

4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 1.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Estágio Supervisionado em Física 2
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	ES 2
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	Estágio Supervisionado em Física 1
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	168
<b>Carga horária total (em horas)</b>	140 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (30 horas) Aulas Práticas (110 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Observação dos principais aspectos de uma prática docente. Planejamento de atividades didáticas aplicadas na área de formação. Atividades docentes definidas em conjunto pela instituição contratante do estagiário e pelo IFB e deverá fazer parte do contrato de estágio assinado pelo aluno, empresa/instituição e IFB. Deverá ser realizado em função de práticas profissionais que estejam adequadas a formação do profissional da área, aprovado e com acompanhamento do professor supervisor do estágio ou pelo coordenador de estágio/extensão. Continuação do aprendizado de trabalho em ambiente educacional iniciado em Estágio Supervisionado em Física 1.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 2
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros – Volume 1*. 6ª Edição. LTC,

2009.

3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 1.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. CHAVES, Alaor. *Física Básica – Gravitação, Ondas, Fluidos e Termodinâmica*. 1ª Edição. LTC, 2007.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 1.



<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Estágio Supervisionado em Física 3
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	ES 3
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	Estágio Supervisionado em Física 2
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	144
<b>Carga horária total (em horas)</b>	120 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (30 horas) Aulas Práticas (90 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Observação dos principais aspectos de uma prática docente. Planejamento de atividades didáticas aplicadas na área de formação. Atividades docentes definidas em conjunto pela instituição contratante do estagiário e pelo IFB e deverá fazer parte do contrato de estágio assinado pelo aluno, empresa/instituição e IFB. Deverá ser realizado em função de práticas profissionais que estejam adequadas a formação do profissional da área, aprovado e com acompanhamento do professor supervisor do estágio ou pelo coordenador de estágio/extensão. Continuação do aprendizado de trabalho em ambiente educacional iniciado em Estágio Supervisionado em Física II.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Ótica e Física Moderna*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 4.
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros*. 6ª Edição. LTC, 2009.

Volume 3.

3. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros*. 6ª Edição. LTC, 2009. Volume 2.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 3.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 3 – Ótica e Física Moderna*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Eletromagnetismo*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 3.
4. HECHT, Eugene. *Optics*. 4ª Edição. Addison Wesley, 2002.
5. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 3.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Física Quântica
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	FQUA
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	Cálculo Diferencial e Integral 3
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	108 horas-aula
<b>Carga horária total (em hora)</b>	90 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	06 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (90 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Princípios da quantização. Concepção atômica da matéria. Dualidade Onda-Partícula. Teoria cinética dos gases. Modelos atômicos. Introdução a mecânica quântica.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I - BASES QUÍMICAS DA TEORIA ATÔMICA

- Estrutura corpuscular da matéria;
- Lei de Gay-Lussac;
- Princípio de Avogadro.

##### II - ESTADOS DA MATÉRIA

- Forças moleculares;
- Estrutura dos átomos;

##### III - TEORIA CINÉTICA DOS GASES.

- Energia térmica;
- Secção de choque;
- Distribuição de velocidade de Maxwell;
- Distribuição de Boltzmann;
- Equipartição de energia;

- Equação de Van-Der-Waals.

#### IV - MOMENTO DIPOLO DAS MOLÉCULAS

#### V - TEORIA DA DIFUSÃO E DA DISPERSÃO DA LUZ

- Radiação do átomo clássico;
- Difusão da luz;
- Teoria clássica da dispersão da luz.

#### VI - ORIGENS DA TEORIA QUÂNTICA.

- Radiação de corpo negro;
- Lei de Ray-Leigh-Jeans;
- Limites da teoria clássica;
- Lei de Plack;
- Lei de Stefan-Boltzmann;
- Lei de Wien;
- Calores específicos dos sólidos;

#### VII - MODELO ATÔMICO DE BOHR

- Espectro dos elementos;
- Postulados de Bohr;
- Lei de Einstein da radiação;
- Princípio da correspondência.

#### VIII - INTRODUÇÃO A MECÂNICA QUÂNTICA.

- Onda de De Broglie;
- Equação de Schrodinger;
- Funções de onda;
- Probabilidade;
- Valores próprios;
- Átomo de um elétron.

#### IX – FUNDAMENTOS DA MECÂNICA QUÂNTICA

- Operadores;
  - Notação de Dirac;
  - Autovalores e Autovetores;
- Dinâmica Quântica;

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. *Física Quântica*. 9ª Edição. Campus, 1994.
2. TIPPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. *Física Moderna*. 5ª Edição. LTC, 2010.
3. CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. *Física Moderna, Origens Clássicas & Fundamentos Quânticos*. 1ª Edição. Elsevier, 2006.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MEDEIROS, Damascynelito. *Física Moderna*. 1ª Edição. Ciência Moderna, 2008.
2. PESSOA JUNIOR, Osvaldo. *Conceitos de Física Quântica*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2003.

3. SAKURAI, Jun John; NAPOLITANO, Jim. *Mecânica Quântica Moderna*. 3ª Edição. Bookman, 2012.
4. LOPES, José Leite. *A Estrutura Quântica da Matéria: Do Átomo Pré-Socrático às Partículas Elementares*. 1ª Edição. UFRJ, 2005.
5. GRIFFITHS, Davis. *Mecânica Quântica*. 2ª Edição. Pearson, 2011.



<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Física Térmica Experimental
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	FTER EXP
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em hora-aula)</b>	36 horas-aula
<b>Carga horária total (em hora)</b>	30 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Práticas (30 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

**EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Temperatura, Calor e 1ª Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e 2ª Lei da Termodinâmica.

**PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

**I - OBTENÇÃO DO COEFICIENTE DE EXPANSÃO LINEAR.**

➤ Calor específico de sólidos.

**II - GASES IDEAIS E REAIS.**

➤ Medidas de pressão.

➤ Equações de estado.

**III – LEI DE RESFRIAMENTO DE NEWTON**

**IV – CICLOS DE NEWTON**

**V – PROCESSOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA**

VI – LEI DE BOYLE-MARIOTTE

VII – LEI DE STEFAN-BOLTZMANN

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 2
2. Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros – Volume 1*. 6ª Edição. LTC, 2009.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 1.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. CHAVES, Alaor. *Física Básica – Gravitação, Ondas, Fluidos e Termodinâmica*. 1ª Edição. LTC, 2007.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 1

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Física Térmica
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	FTER
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	36 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	30 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (30 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

**EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Temperatura. Calor e 1ª Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e 2ª Lei da Termodinâmica.

**PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

**I – TEMPERATURA**

- ✓ Equilíbrio térmico e a lei zero da termodinâmica.
- ✓ Escalas termométricas.
- ✓ Dilatação térmica.
- ✓ Tensões térmicas.

**II – CALOR E A 1ª LEI DA TERMODINÂMICA**

- ✓ Medida de calor
- ✓ Calor específico e capacidade térmica.
- ✓ Transmissão de calor.
- ✓ Calor e Trabalho
- ✓ 1ª Lei da Termodinâmica.

### III – TEORIA CINÉTICA DOS GASES

- Gás ideal;
- Cálculo cinético da pressão;
- Forças intermoleculares;
- Calor específico de gás ideal;
- Equipartição de energia;
- Livre percurso médio;
- Distribuição de Maxwell-Boltzmann;
- Movimento Browniano;
- Equação de estado de Van de Waals.

### IV - ENTROPIA E 2ª LEI DA TERMODINÂMICA

- Transformações reversíveis e irreversíveis;
- Ciclo de Carnot e a 2ª Lei da Termodinâmica;
- Rendimento de máquinas térmicas;
- Entropia

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 2
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros – Volume 1*. 6ª Edição. LTC, 2009.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 1.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. CHAVES, Alaor. *Física Básica – Gravitação, Ondas, Fluidos e Termodinâmica*. 1ª Edição. LTC, 2007.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 1



<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Fluidos e Ondulatória Experimental
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	FLO EXP
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas e créditos)</b>	36 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	30 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Práticas (30 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Movimento periódico. Hidrostática. Ondas sonoras. Dilatação linear. Calor específico dos sólidos. Condução de calor. Comportamento dos gases.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

I – MOVIMENTO HARMÔNICO SIMPLES.

➤ Pêndulo simples.

II – PRINCÍPIO DE ARQUIMEDES.

➤ Cálculo do empuxo.

➤ Densidade dos fluidos;

III – MECÂNICA DOS FLUIDOS

➤ Densidade.

➤ Coeficiente de viscosidade.

IV – VISCOSIDADE

➤ Medição da viscosidade por viscosímetro de Stokes

V - VELOCIDADE DE PROPAGAÇÃO DO SOM NO AR



VI – MOVIMENTO DE UMA ONDA EM UMA CORDA

- Medidas do comprimento de onda.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 2
2. Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros – Volume 1*. 6ª Edição. LTC, 2009.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 1.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. CHAVES, Alaor. *Física Básica – Gravitação, Ondas, Fluidos e Termodinâmica*. 1ª Edição. LTC, 2007.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva, Bookman, 2008. Volume 1.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Fluidos e Ondulatória
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	FLO
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	36 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	30 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (30 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

**EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras.

**PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

**I – ESTÁTICA DOS FLUIDOS**

- ✧ Pressão e massa específica.
- ✧ Princípio de Stevin
- ✧ Princípio de Pascal e Arquimedes.

**II – DINÂMICA DOS FLUIDOS**

- ✧ escoamento de fluido
- ✧ Equação de continuidade.
- ✧ Equação de Bernoulli.
- ✧ Conservação do momento na mecânica dos fluidos.
- ✧ Campos de escoamento.

### III – ONDAS EM MEIOS ELÁSTICOS

- Ondas mecânicas e tipos de ondas.
- Ondas estacionárias.
- Princípio da superposição.
- Velocidade de onda.
- Potência e intensidade de uma onda.
- Interferência de ondas.
- Ressonância.

### IV – ONDAS SONORAS

- Ondas audíveis, ultra-sônicas e infra-sônicas.
- Propagação e velocidade de ondas longitudinais.
- Sistemas vibrantes e fontes sonoras.
- Batimentos.
- Efeito Doppler e ondas de choque.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 2
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros – Volume 1*. 6ª Edição. LTC, 2009.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 1.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. CHAVES, Alair. *Física Básica – Gravitação, Ondas, Fluidos e Termodinâmica*. 1ª Edição. LTC, 2007.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 1.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Fundamentos da Educação
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	FE
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	60 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	50 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	03 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (50 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Educação numa perspectiva histórica e sociológica. Relação indivíduo e sociedade. Globalização e exclusão social. Os fundamentos sociológicos e filosóficos da educação.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I – RELAÇÃO INDIVÍDUO E SOCIEDADE

- Homem, sociedade, educação, cultura, trabalho.
- A educação como processo socializador do indivíduo.
- A educação e a construção de uma sociedade aberta.
- A reconstrução social no pensamento pedagógico.

##### II – GLOBALIZAÇÃO E EXCLUSÃO SOCIAL

- Neoliberalismo e educação.
- Bases filosófico-antropológicas da educação.
- O ato educativo: aspectos estéticos, éticos e epistemológicos.
- Relação da educação com a linguagem, a cultura e o trabalho.

##### III – OS FUNDAMENTOS SOCIOLÓGICOS E FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO



- Fundamentos Filosóficos da Educação.
- Abordagem da educação como prática fundamental da existência histórico-cultural dos homens.
- Idéias pedagógicas e seus principais representantes envolvendo a educação desde a antiguidade, idade média, moderna e contemporânea.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. DURKHEIM, E. *Educação e Sociologia*. 3 ed. Coleção Textos Fundantes de Educação. São Paulo: Vozes, 2011.
2. LUCKESI, Cipriano C. *Filosofia da educação*. São Paulo: Cortez, 2001.
3. RODRIGUES, Alberto Tosi. *Sociologia da Educação*. 6 ed. São Paulo: Lamparina, 2007.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ARON, Raymond. *As Etapas do Pensamento Sociológico*. São Paulo: Martins Editora, 2000.
2. CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em Rede - A Era da Informação*. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
3. MORIN, Edgar. *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Tradução: Eloá Jacobina. 3.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
4. SAVIANI, Dermeval. *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. 13. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2000.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Introdução à Relatividade Especial e Geral
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	IREG
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	Algebra Linear
<b>Carga horária total (em horas e créditos)</b>	36 horas-aula
<b>Carga horária total</b>	30 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (10 horas) Aulas Práticas (20 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Experiência de Eotvos, Princípios de equivalência e de Mach. Geometria de Riemann, Deslocamento paralelo e derivação covariante. Tensor de curvatura. Equações de Einstein. Propriedades gerais. Campos fracos. Soluções exatas. Leis de conservação, Ondas gravitacionais.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I - GEOMETRIA RIEMANNIANA

- Conceito de mapeamentos num espaço de Riemann;
- Vetores e tensores;
- Deslocamento paralelo e derivação covariante;
- Afinidades;
- Geometria afim e métrica;
- Tensor de curvatura;
- Flatness;
- Tensor de Ricci e escalar de curvatura;
- Espaços internos;
- Spinores de duas componentes e spinores de Dirac;
- Curvatura de Gauge.

##### II EXPERIÊNCIA DE EOTVOS, PRINCÍPIO DE EQUIVALÊNCIA E DE MACH.

- ✓ Bases introdutórias da teoria da gravitação de Einstein;
- ✓ Princípios básicos, a lei da covariância geral;
- ✓ As equações de Einstein;
- ✓ Princípio variacional;
- ✓ Limite não-relativístico;
- ✓ Estrutura das equações de Einstein, problema de Cauchy dos valores iniciais;
- ✓ Analogia a eletrodinâmica e a Gauge de radiação;

### III – APLICAÇÕES DA TEORIA DE EINSTEIN

- ✓ Campos fracos;
- ✓ Teoria de campos Lorentz;
- ✓ Gauge gravitacional, solução de ondas de sol;
- ✓ Teoria não-linear;
- ✓ Leis de conservação e pseudotensores de momento-energia;
- ✓ Super-potenciais;
- ✓ Soluções exatas, a solução de Schwarzschild e sua topologia;
- ✓ Soluções tipo onda gravitacional;
- ✓ Problema do colapso gravitacional.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARTINS, Roberto de Andrade. *Teoria da Relatividade Especial*. 2ª Edição. Livraria da Física, 2012.
2. MEDEIROS, Damascynelito. *Teoria da Relatividade Especial – Mecânica e Eletrodinâmica*. 1ª Edição. Ciência Moderna, 2012.
3. MAIA, Nelson B. *Introdução à Relatividade*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2009.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LESCHE, Bernhad. *Teoria da Relatividade*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2005.
2. GAZZINELLI, Ramayana. *Teoria da Relatividade Especial*. 2ª Edição. Edgard Blücher, 2009.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Laboratório Especial
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	LAB
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	Física Quântica
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	72 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	60 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	04 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (20 horas) Aulas Práticas (60 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

**EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Espectrômetro ótico. Espectrômetro de massa. Raios-X. Decaimento alfa, beta e gama. Introdução a técnicas de ressonância.

**PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

**I - ESPECTRÔMETRO ÓTICO**

- Calibração de monocromador;
- Medidas de distribuição de intensidades;
- Corpo negro;
- Lei de Wien;
- Lei de Planck;
- Efeito fotoelétrico;
- Medidas de absorção;

**II - ESPECTRÔMETRO DE MASSA**

- Calibração do instrumento;
- Composição isotópica;
- Análise de gases residuais;

**III - RAIOS-X**



- Reflexão e absorção de raios-x;
- Determinação da constante de Planck;
- Potencial de ionização;
- Efeito Compton;
- Difração em cristais.

#### IV - DECAIMENTOS ALFA, BETA E GAMA

- Aplicação das estatísticas de Gauss e Poisson;
- Dependência da intensidade da radiação da distância da fonte;
- Absorção de radiação por vários materiais;

#### V - INTRODUÇÃO A TÉCNICAS DE RESSONÂNCIA

- Ressonância magnética nuclear (NMR);
- Ressonância paramagnética eletrônica (EPR);
- Ressonância quadrupolar nuclear (NQR);
- Efeito Mossbauer;
- Estudo de interações elétricas e magnéticas.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. *Física Quântica*. 9ª Edição. Campus, 1994.
2. TIPPLER, Paul A.; LEWELLYN, Ralph A. *Física Moderna*. 5ª Edição. LTC, 2010.
3. CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. *Física Moderna, Origens Clássicas & Fundamentos Quânticos*. 1ª Edição. Elsevier, 2006.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BORN, Max; AUGER, Pierre; SCHRÖDINGER, Erwin; HEISENBERG, Werner. *Problemas da Física Moderna*. 2ª Edição. Perspectiva, 1990.
2. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 3.
3. CHESMAN, Carlos; ANDRÉ, Carlos; MACÊDO, Augusto. *Física Moderna – Experimental e Aplicada*. 1ª Edição, 2004.
4. TAVOLARO, Cristiane R. C.; de ALMEIDA, MARISA. *Física Moderna Experimental*. 2ª Edição, 2007.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Leitura e Produção de Texto
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	LPT
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	60 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	50 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	03 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (50 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

**EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Leitura, discussão e produção de textos diversos. Estimulação à leitura e transposição de textos. Noção de discursos. Noção de tipo e de gênero textual. Elementos de revisão textual. (coesão, coerência e textualidade). Emprego dos pronomes. Elementos de revisão gramatical (ortografia, regência, colocação, paralelismo e encadeamento sintático). Organização do texto científico (introdução, encadeamento e conclusão). Resumo e fichamentos. Resenha. Artigo Científico.

**PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

- I - LEITURA, DISCUSSÃO E PRODUÇÃO DE TEXTOS DIVERSOS.
- II – ESTIMULAÇÃO À LEITURA E TRANSPOSIÇÃO DE TEXTOS.
- III - NOÇÃO DE DISCURSOS.
- IV – NOÇÃO DE TIPO E DE GÊNERO TEXTUAL.
- V – ELEMENTOS DE REVISÃO TEXTUAL (COESÃO, COERÊNCIA E TEXTUALIDADE).
- VI – EMPREGO DOS PRONOMES.
- VII – ELEMENTOS DE REVISÃO GRAMATICAL (ORTOGRAFIA, REGÊNCIA, COLOCAÇÃO,

PARALELISMO E ENCADEAMENTO SINTÁTICO).

VIII – ORGANIZAÇÃO DO TEXTO CIENTÍFICO (INTRODUÇÃO, ENCADEAMENTO E CONCLUSÃO).

IX – RESUMO E FICHAMENTOS.

X – RESENHA.

XI – ARTIGO CIENTÍFICO.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ABREU, Antônio Suárez. *A arte de argumentar: gerenciando razão e emoção*. 11ª Edição. Ática, 2001.
2. KOCH, I.V.; TRAVAGLIA, L. C. *A coerência textual*, 2ª Edição. Contexto, 2003.
3. KOCH, I.; VILLAÇA, G. *A coesão textual*, 2ª Edição. Contexto, 1989.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ABREU, Antônio Suárez. *A arte de argumentar: gerenciando razão e emoção*, 3ª Edição. Ateliê Editorial, 2001.
2. KLEIMAN, Ângela. *Oficina de Lettura*. 1ª Edição. Unicamp, 1996.
3. PACHECO, Agnelo de Carvalho. *A dissertação: teoria e prática*. 16ª Edição. Atual, 1988.
4. SERAFINI, Maria Teresa. *Como escrever textos*. 5ª Edição. Globo, 1992.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Libras
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	LIB
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	40.2 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	33.5 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (33.5 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Fundamentos da Língua Brasileira de Sinais. A cultura surda. A surdez. O papel social das LIBRAS. Legislação e surdez. As Libras e a educação bilíngue. Gramática e vocabulário básicos de LIBRAS: conteúdos gerais e conteúdos específicos do contexto da física. (prática como componente curricular) Datilografia.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I – TEXTOS

- ✓ Conceituação de Língua de Sinais;
- ✓ O que é cultura e comunidade surda?
- ✓ Surdo quem é ele? O que é surdez?
- ✓ Amparo legal da educação inclusiva; -Textos e contextos da educação inclusiva;
- ✓ Noções de Lingüística aplicada a LIBRAS.

##### II – SINAIS

- ✓ Posicionamento de mãos;
- ✓ Alfabeto: Letras e números;
- ✓ Identificação;
- ✓ Saudações;
- ✓ Nomes e Pronomes;



- ✓ Dias da Semana;
- ✓ Meses do Ano;
- ✓ Comandos;
- ✓ Verbos;
- ✓ Sentimentos;
- ✓ Familiares;
- ✓ Cores;
- ✓ Tipos de Frases;
- ✓ Deficiências;
- ✓ Nomenclatura de cursos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRASIL. Ministério da Educação. *Decreto nº. 5.626, de 22 de dezembro de 2005, regulamenta a Lei nº.10.426, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. da Lei nº. 10.098, de 19 de dezembro de 2000*. Brasília: Presidência da República/Casa Civil/Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2005.
2. COUTINHO, Denise. *Libras e língua portuguesa: semelhanças e diferenças*. João Pessoa: Idéia, 2009. 2 v.
3. GESSER, Audrei. *Libras? Que língua é essa?* São Paulo: Parábola, 2009.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FRIZANCO, Mary Lopes Esteves; SARUTA, Flaviana Da Silveira; HONORA, Marcia. *Livro Ilustrado de Língua de Sinais Brasileira*, São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.
2. FERNANDES, Eulália. *Linguagem e Surdez*. Porto Alegre: Artmed, 2003.
3. QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. *Língua de sinais brasileira: Estudos linguísticos*. Porto Alegre: Artmed, 2004.
4. ALMEIDA, Elizabeth Crepaldi de; DUARTE, Patrícia Moreira. *Atividades Ilustradas em Sinais de Libras*. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
5. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkíria Duarte. *Enciclopédia da língua brasileira de sinais*. São Paulo: EDUSP, 2004-2006. 8 v.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Materiais Didáticos Para o Ensino de Física
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	MDF
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária (em horas-aula)</b>	54 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	45 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	03 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Práticas (45 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Analisar materiais, incluindo os de baixo custo, desenvolvidos para o Ensino de Física; assim como o desenvolvimento de novos projetos incluindo a elaboração e construção de novos materiais. Entende-se como materiais tanto novos roteiros para experimentos existentes, novas atividades experimentais, material conceitual e materiais utilizando diversos recursos das TICs.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

1. Estudo de diferentes modalidades de laboratórios didáticos.
2. Análise crítica de roteiros e experimentos de diferentes atividades voltadas para o Ensino Médio.
3. Produção de roteiros, atividades experimentais e materiais utilizando recursos das TICs.
4. Estudo de estratégias de avaliação para atividades experimentais.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. VALADARES, Eduardo Campos. *Física Mais que Divertida*. 3ª Edição. UFMG, 2012.
2. AXT, R. *O papel da experimentação no ensino de ciências*. In MOREIRA (ORG). *Tópicos em Ensino de Ciências*. Ed Sagra, PA, 1991.

3. FERRARO, N.G.; PENTEADO, P.C.; TOLEDO, P.S., TORRES, C. M. Física: Ciência e Tecnologia: volume único – São Paulo: Editora Moderna, 2001.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. "700 Experiências", Compilação da UNESCO, Ministério da Educação e Cultura, Diretoria do Ensino Industrial, Brasília, 1964.

2. PIAGET, J. & INHELDER, B. *Da lógica da criança à lógica do adolescente*, São Paulo, Editora Pioneira das Ciências Sociais, 1976.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Mecânica I Experimental
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	MEC I EXP
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	36 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	30 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Práticas (30 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Medição. Vetores. Cinemática da partícula. Translações. Dinâmica da Partícula. Leis de Newton. Trabalho e Energia. Potência.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I - CLASSIFICAÇÃO DOS ERROS

- Cálculo de erro experimental, algarismos significativos;
- Propagação de erros;
- Medidas com instrumentos de precisão;

##### II - CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE GRÁFICOS

- Gráficos lineares, mono-log e log-log;

##### III - MOVIMENTO NO PLANO INCLINADO

- Força de Atrito;
- Coeficientes de atrito;



IV – MOVIMENTO UNIFORME E UNIFORMEMENTE VARIADO

- Movimento Uniforme em Colchão de Ar.
- Movimento Uniformemente Variado e cálculo da Aceleração da Gravidade

V – CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS POR COMPUTADOR

- Utilização de software para aquisição de dados;
- Construção Gráfica por software;

VI - Lei de Hooke

- Relação de deformação;
- Determinação da constante elástica da mola.

VII – Conservação da Energia Mecânica

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Mecânica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 1.
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros*. 6ª Edição. LTC, 2009. Volume 1.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Mecânica*, 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CUTNELL., John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 1.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 1 – Mecânica*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. CHAVES, Alaor. *Física Básica – Mecânica*. 1ª Edição. LTC, 2007.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 1.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Mecânica I
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	MEC I
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	54 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	45 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	03 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (45 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Medição. Vetores. Cinemática da partícula. Translações. Dinâmica da Partícula. Leis de Newton. Trabalho e Energia. Potência.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I- MEDIÇÃO

- Grandezas, Padrões e Unidades Físicas.
- O sistema internacional de unidades.
- Padrão de comprimento, massa e tempo.

##### II - VETORES

- Caracterização de grandeza vetorial.
- Vetores Unitários.
- Operações com vetores.

##### III - CINEMÁTICA DA PARTÍCULA

- Considerações envolvidas na cinemática da partícula.

- Conceito de diferenciação e sua aplicação a problemas de mecânica.
- Equações de movimento.
- Representação vetorial.
- Movimento circular uniforme.
- Velocidade e aceleração relativas.

#### IV - DINÂMICA DA PARTÍCULA

- A primeira lei de Newton.
- Os conceitos de força e massa.
- A segunda lei de Newton.
- A terceira lei de Newton.
- Sistema de Unidades.
- Forças de atrito.
- Dinâmica do movimento circular uniforme.
- Classificação das forças.
- Mecânica clássica, relativística e quântica.

#### V - TRABALHO E ENERGIA

- Trabalho realizado por uma força constante.
- Conceito de integração e sua aplicação a problemas em mecânica.
- Trabalho realizado por força variável.
- Energia cinética.
- Teorema trabalho-energia.
- Forças conservativas e não conservativas.
- Energia potencial.
- Conservação de energia.
- Massa e energia
- Potência

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Mecânica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 1.
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros*. 6ª Edição. LTC, 2009. Volume 1.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Mecânica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 1.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 1 – Mecânica*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. CHAVES, Alaor. *Física Básica – Mecânica*. 1ª Edição. LTC, 2007.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 1.





<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Mecânica 2 Experimental
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	MEC 2 EXP
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	36 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	30 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Práticas (30 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Leis de Newton. Conservação do Momento Linear. Colisões. Rotações. Equilíbrio de Corpos Rígidos. Momento Angular. Oscilações. Gravitação Universal.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I - CLASSIFICAÇÃO DOS ERROS

- Cálculo de erro experimental, Algarismos significativos;
- Propagação de erros;
- Medidas com instrumentos de precisão;

##### II - CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE GRÁFICOS

- Gráficos lineares, mono-log e log-log;

##### III - MOVIMENTO CIRCULAR

- Relação Massa-Raio-Velocidade
- Força Centrípeta

##### IV - CONSERVAÇÃO DO MOMENTO LINEAR

- Colisões uni e bi-dimensionais;
- Conservação da energia;

#### V - ESTUDO DO EQUILÍBRIO DE CORPOS RÍGIDOS

- Diagrama de forças.

#### VII – MOVIMENTOS HARMÔNICOS

- Equação pendular;
- Relação de Período x Massa;
- Relação de Período x Comprimento;

#### VIII – MOMENTO ANGULAR

- Movimento do Giroscópio;
- Conservação do Momento Angular.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Mecânica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 1.
2. TIPPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros*. 6ª Edição. LTC, 2009. Volume 1.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moisés. *Curso de Física Básica – Mecânica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 1.
2. LUIZ, Adir Moisés. *Física 1 – Mecânica*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. CHAVES, Alaor. *Física Básica – Mecânica*. 1ª Edição. LTC, 2007.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 1.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Mecânica 2
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	MEC 2
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	54 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	45 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	03 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (45 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Leis de Newton. Conservação do Momento Linear. Colisões. Rotações. Equilíbrio de Corpos Rígidos. Momento Angular. Oscilações. Gravitação Universal.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I – CONSERVAÇÃO DO MOMENTO LINEAR

- Centro de massa e seu movimento.
- Momento linear.
- Impulso e Momento Linear
- Conservação de momento linear.

##### II – COLISÕES

- Conceito de colisão.
- Conservação do mento linear durante as colisões.
- Coeficiente de restituição.

##### III – CINEMÁTICA DE ROTAÇÃO

- As variáveis da cinemática da rotação.
- Rotação com aceleração angular constante.
- Grandezas vetoriais na rotação.
- Relação entre cinemática linear e angular.

#### IV – EQUILÍBRIO DE CORPOS RÍGIDOS

- Conceitos de corpo rígido.
- Equilíbrio.
- Equilíbrio de corpos rígidos.

#### V - DINÂMICA DA ROTAÇÃO

- Torque sobre uma partícula.
- Momento angular de uma partícula e de um sistema de partículas.
- Energia cinética de rotação e momento de inércia.
- Dinâmica de rotação de um corpo rígido.
- Movimento combinado de translação e rotação de um corpo rígido.

#### VI – CONSERVAÇÃO DE MOMENTO ANGULAR

- O pião.
- Momento angular e velocidade angular.

#### VII – OSCILAÇÕES

- O oscilador harmônico simples e o movimento harmônico simples (MHS).
- A energia do MHS.
- MHS e MCU.
- Movimento acoplado.
- Movimento harmônico amortecido.
- Oscilações forçadas e ressonância.

#### VIII – GRAVITAÇÃO

- A lei da gravitação universal.
- Massa inercial e gravitacional.
- Movimento dos planetas.
- Campo gravitacional e a energia potencial gravitacional.
- Princípio de equivalência.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Mecânica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 1.
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros*. 6ª Edição. LTC, 2009. Volume 1.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Mecânica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 1.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 1 – Mecânica*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. CHAVES, Alaor. *Física Básica – Mecânica*. 1ª Edição. LTC, 2007.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 1

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Mecânica Clássica I
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	MCLA 1
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	72 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	60 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	04 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (60 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Cargas Elétricas. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial, capacitância, propriedades dos dielétricos. Corrente, resistência e Força eletromotriz. Circuitos e instrumentos de corrente contínua.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

I - MOVIMENTO EM 1, 2 E 3 DIMENSÕES.

II - DINÂMICA NEWTONIANA

- Opções de Newton;
- Problema de dois corpos;
- Centro de massa;
- Movimento sob ação de um campo gravitacional;

III - CORPO RÍGIDO E ROTACAO

- Conservação do momento angular;
- Não simétrico.

IV – ESTÁTICA

- Condições de equilíbrio de um corpo rígido.

V - SISTEMAS DE REFERÊNCIA INERCIAIS E NÃO INERCIAIS

- Sistemas de referência em rotação.

VI - MEIO CONTÍNUOS

- Fluidos e sólidos deformáveis.

VII - EQUAÇÕES DE LAGRANGE

- Princípio de mínima ação;
- Variáveis cíclicas

VIII – PRINCÍPIO DE HAMILTON

- Equações de Hamilton.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B. *Dinâmica Clássica das Partículas e Sistemas*. Cengage, 2011.
2. WATARI, Kazunori. *Mecânica Clássica*. 2ª Edição. Livraria da Física, 2004. Volume 1.
3. BARCELOS NETO, João. *Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. SYMON, Keith R. *Mecânica Clássica*. 1ª Edição. Campus, 1982.
2. LANDAU, Lev; LIFSHITZ, Evgeny. *Mecânica*. 3ª Edição. Hemus, 2004.
3. GOLDSTEIN, Herbert; POOLE JR., Charles P.; SAFKO, John L. *Classical Mechanics*. 3ª Edition. Addison Wesley, 2002.
4. WATARI, Kazunori. *Mecânica Clássica*. 2ª Edição. Livraria da Física, 2004. Volume 2.
5. MORIN, David. *Introduction to Classical Mechanics*. 1ª Edition. Cambridge, 2008.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Metodologia Científica
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	MC
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	40 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	33.5 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (33.5 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### **EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

A unidade curricular de Metodologia Científica aborda o conjunto de regras básicas necessárias para produzir trabalhos científicos, desde a revisão, correção e integração de literatura específica pré-existente, até a formação padrão desses textos segundo as regras e normas da comunidade científica de cada área.

#### **PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

- 1.1 Metodologia Científica
- 1.2 Ciência e Conhecimento Científico
- 1.3 Método Científico
- 1.4 Pesquisa e Desenvolvimento Científico
- 1.5 Métodos de Pesquisa Científica
- 1.6 Organização e Orientação da pesquisa Científica



1.7 Consulta da Literatura

1.8 Difusão do Conhecimento Científico

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 1989.

2. VIEGAS, Waldyr. **Fundamentos Lógicos da Metodologia Científica**. 3ª Ed. Brasília: Editora UnB, 2007.

3. ALVES-MAZZOTI, Alda J.; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais. Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. 2ª Ed., São Paulo: Pioneira, Thomson Learning, 2001.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Normas ABNT sobre referências bibliográficas**. NBR 6023/2002. Rio de Janeiro: 2002.

BAUER, Martin W; GASKELL, George. (org.) **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som. Um manual prático**. 5ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2002. (p. 17-36)

BOGDAN, Roberto; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto, 1994.

BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M. **A Arte da Pesquisa**. [Tradução: Henrique A. Rego Monteiro] 2ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

DEMO, Pedro. **Avaliação Qualitativa**. 5ª Ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 1996.

\_\_\_\_\_. **Ciência, Ideologia e Poder: Uma Sátira às Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1988.

\_\_\_\_\_. **Introdução à Metodologia da Ciência**. São Paulo: Atlas, 1987.

\_\_\_\_\_. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1981.

\_\_\_\_\_**Metodologia do Conhecimento Científico.** São Paulo: Atlas, 2000.

FOUREZ, G. A **A Construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências.** São Paulo: UNESP, 1995.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisas.** São Paulo: Atlas, 1988.

\_\_\_\_\_**Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GONSALVES, Elisa P. **Iniciação à Pesquisa Científica.** Campinas: Alínea, 2001.

JAPIASSU, H. **Francis Bacon: O Profeta da Ciência Moderna.** São Paulo: Letras & Letras, 1995.

\_\_\_\_\_**Questões Epistemológicas.** Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1980.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A Construção do Saber. Manual de Metodologia da Pesquisa em Ciências Humanas.** Porto Alegre: Artes Médicas; Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LEFEBVRE, Henri. **Lógica Forma/Lógica Dialética.** 5ª Ed. Tradução de Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 7 ed, São Paulo: Atlas, 2010.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia Científica. Para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação.** 3ª Ed. São Paulo: Loyola, 2002.

SAGAN, Carl. **O Mundo Assombrado pelos Demônios: A Ciência Vista como uma Vela no Escuro.** São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SÁNCHEZ-GAMBOA, Silvio. **Pesquisa Educacional. Métodos e Epistemologias.** Chapecó: Argos, 2007.

SAVIANNI, D. **Escola e Democracia.** São Paulo: Cortez, 1983.

SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do Trabalho Científico.** São Paulo: Cortez, 2002.

THIOLLENT, Michel. **Crítica Metodológica, Investigação Social e Enquete Operária.** 5ª Ed. São Paulo, Polis, 1987.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais. A Pesquisa Qualitativa em Educação.** São Paulo: Atlas, 1987

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Metodologia do Ensino de Física
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	MEF
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	36 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	30 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Práticas (30 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

**EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Análise de teorias de aprendizagem no contexto do ensino da física. Processo de aprendizagem de Robert Gagne, processo da descoberta de Brunner, teoria de desenvolvimento mental de Jean Piaget, aprendizagem significativa de David Ausubel.

**PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

I - TEORIA DE GAGNE

II - TEORIA DE BRUNNER

III - TEORIA DE PIAGET

IV - TEORIA DE AUSUBEL

V - ABORDAGEM DE ROGERS

VI - MÉTODO PAULO FREIRE

VII - PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA E AS CONTRIBUIÇÕES PARA A SALA DE AULA.



### VIII - ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS NO ENSINO DE FÍSICA

- Mapas Conceituais;
- Resolução de problemas/construção de testes;
- Laboratórios alternativos;
- Uso de audiovisuais no ensino de ciências.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ADAM, R.; SZTRAJMAN, J. Metodos no Convencionales Para la Ensenanza de la Física. *Caderno Catarinense do Ensino de Física*, Florianópolis, v.9,n.2: p.152-156, ago.1992.
2. ASTTOLFI, J. P. El Trabajo Didactico de los Obstaculos, em el Corazon de los Aprendizajes Cientificos. *Enseñanza de las Ciencias*, V. 12 n. 2 (1994) p. 206-216.
3. GÓMEZ, S., LATORRE A., Y SANJOSÉ, V. El Modelo de Ausubel em la Didacta de la Fisica: Uma Aproximacion Experimental al Proceso de E/A de Contenidos que Presentan Constructos Poco Elaborados por los Aprendices. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 11 (3), 1983.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AUSUBEL, D.P., NOVAK, J.D., HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- DELIZOICOV, D. Ensino de Física e a Concepção Freiriana da Educação. *Revista de Ensino de Física* 5(2), 1983.
- FREIRE, P. *Por uma pedagogia da pergunta*. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 18. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.
- HAWKINS, J. *O uso de novas tecnologias na educação*. Rev. TB, Rio de Janeiro, jan.-mar., 1995.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Métodos Matemáticos da Física
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	MMF
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	Cálculo Diferencial e Integral 2 e Equações Diferenciais Ordinárias
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	72 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	60 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	04 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (60 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Equações da física matemática. Equação da Onda. Equação do calor. Série de Fourier. Aplicações de séries de Fourier aos problemas de contorno. Transformada de Fourier e aplicações. Séries de funções ortogonais. Polinômios de Legendre.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I - EQUAÇÃO DA ONDA, EQUAÇÃO DO CALOR E EQUAÇÃO DE LAPLACE

- Deduções das equações;
- O aparecimento das séries de Fourier.

##### II - FUNÇÕES PERIÓDICAS

- Séries de Fourier;
- Séries de Fourier de funções pares e ímpares;
- Diferenciação e integração das séries de Fourier;
- Convergência pontual e uniforme;
- Forma Complexa da série de Fourier.

##### III - RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES

- Equação de calor, onda e Laplace por séries de Fourier, método de separação de variáveis;

- Resolução da equação de condução de calor em uma barra;
- Resolução da equação da corda vibrante;
- Resolução da equação de Laplace do disco;
- Unicidade de soluções;

#### IV - TRANSFORMADA DE FOURIER

- Propriedades;
- Teorema da convolução;
- Aplicações aos problemas de valores iniciais para a equação do calor e da onda.

#### V - ESPAÇO VETORIAL DE FUNÇÕES, PRODUTO INTERNO, ORTOGONALIDADE

- Ortogonalidade das funções seccionalmente contínuas;
  - Convergências;
  - Conjuntos completos;
  - Polinômios de Legendre;
  - Propriedades dos polinômios de Legendre;
- Aplicações e problema de contorno.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARFKEN, George; WEBER, Hans J. *Física Matemática – Métodos Matemáticos para Engenharia e Física*. 6ª Edição. Elsevier, 2010.
2. de FIGUEIREDO, Djairo G. *Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais*. 4ª Edição. IMPA, 2012.
3. CHURCHILL, Ruel Vance. BROWN, James Ward. *Fourier Series and Boundary Value Problems*. 8<sup>th</sup> Edition. McGraw-Hill, 2012.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BUTKOV, Eugene. *Física Matemática*. 1ª Edição. LTC, 1988.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Novas Tecnologias da Educação
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	NTE
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	40.2 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	33.5 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	2.2 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (33.5 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### **EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Educação e Tecnologias configurando formas de viver. As tecnologias da palavra e da escrita e as formas de interação. O advento da Computação e a Internet e seus efeitos em processos de aprendizagem na Educação Escolar. A tecnologia no ambiente educacional. O computador como ferramenta pedagógica.

#### **PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

- I - Educação e Tecnologias configurando formas de viver.
- II - As tecnologias da palavra e da escrita e as formas de interação.
- III - O advento da Computação e a Internet e seus efeitos em processos de aprendizagem na Educação Escolar.
- IV - A tecnologia no ambiente educacional.
- V - O computador como ferramenta pedagógica.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**



1. ASSMANN, Hugo. Org. *Redes Digitais e Metamorfose do Aprender*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.
2. MORAES, Reginaldo C. *Educação a Distância e Ensino Superior - Introdução Didática a um Tema Polêmico*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010.
3. KENSKI, Vani Moreira. *Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância*. 2. ed. São Paulo: Papyrus, 2003.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MORAN, José Manoel; MASETTO, T; BEHRENS, Maria Aparecida. 7.ed. *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. Campinas/SP: Papyrus, 2003. (Coleção Papyrus Educação).
2. SANTAELLA, Lúcia. *Culturas e Artes do Pós-humano - Da Cultura das Mídias À Cibercultura*. São Paulo: Paulus, 2003.
3. COSCARELLI, Carla Viana. Org. *Novas Tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Organização da Educação Brasileira
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	OEB
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	60 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	50 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	03 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (50 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### **EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Políticas educacionais no Brasil. Organização dos sistemas de ensino. Formas político-pedagógicas da prática da gestão escolar.

#### **PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

##### **I – POLÍTICAS EDUCACIONAIS NO BRASIL**

- A articulação do estado com as Políticas Públicas e com a Educação.
- Os fundamentos que permearam a ação das agências multilaterais e seu impacto na formulação das políticas educacionais.
- A normatização da educação no Brasil contemporâneo.
- Políticas educacionais e legislação de ensino.
- Impasses e perspectivas das políticas atuais em relação à educação.

##### **II – ORGANIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ENSINO**

- Princípios da organização e da gestão escolar.
- Estrutura e funcionamento da educação básica e do ensino superior.
- Escola como instituição educativa de organização do conhecimento.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FERREIRA, Naura S. Carapeto (Org.). *Gestão democrática da educação: atuais tendências, novos desafios*. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2013.
2. LIBÂNEO, José Carlos. *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. 5. ed. rev. e ampl. Goiânia: Editora Alternativa, 2004.
3. SAVIANI, Dermeval. *Da nova LDB ao FUNDEB: por uma outra política educacional*. Campinas, SP: Autores associados, 2007.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CABRAL NETO, Antônio (Org.). *Política Educacional: desafios e tendências*. Porto Alegre: Sulina, 2004.
2. OLIVEIRA, Maria Auxiliadora M (Org.). *Gestão Educacional: novos olhares e novas abordagens*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.
3. PARO Vitor Henrique. *Administração Escolar: introdução crítica*. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Ótica Experimental
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	OT EXP
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	54 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	45 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	03 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Práticas
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### **EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Leis da reflexão e da refração. Lentes delgadas. Sistemas de duas lentes. Erros de lentes. Dispersão da luz. Índice de refração. Interferência, difração e redes de difração. Polarização da luz. Efeito Compton. Efeito fotoelétrico. Difração de raios-x. Luz coerente,

#### **PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

##### **I- LEIS DA REFLEXÃO E REFRAÇÃO**

- Observação e medida de ângulo de incidência, reflexão e refração.

##### **II – LENTES DELGADAS**

- Medidas de distância focal de lentes.

##### **III – SISTEMAS DE DUAS LENTES**

- Estudo de sistemas óticos composto de duas lentes, determinar foco equivalente.

##### **IV - ERROS DE LENTES**

- Observação e medidas de aberração esférica e cromática.

##### **V – DISPERSÃO DA LUZ E ÍNDICE DE REFRAÇÃO**

- Medidas de índice de refração de prisma e calibração de espectrômetro.



VI – INTERFERÊNCIA, DIFRAÇÃO E REDES DE DIFRAÇÃO

- Interferômetro de Michelson Morley e Fabri-Perrot.

VII – POLARIZAÇÃO DA LUZ

- Determinação da intensidade da luz (Lei de Malus);
- Ângulo de Brewster;
- Birrefringência;
- Polarização circular.

VIII – EFEITO COMPTON

- Observação e medida de efeito Compton com raios-x.

IX - EFEITO FOTOELÉTRICO

- Determinação da constante de Planck, potencial de corte.

X – DIFRAÇÃO DE RAIOS-X

- Determinação de espaçamentos cristalinos e identificação das substâncias.

XI – LUZ COERENTE

- Física do laser;
- Modulação de um feixe de laser;
- Efeito Faraday.

XII – RADIAÇÃO DE CORPO NEGRO

- Medidas de radiância especial em função do comprimento de onda.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Ótica e Física Moderna*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 4.
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros*. 6ª Edição. LTC, 2009. Volume 3.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Ótica, Relatividade e Física Quântica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 3.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 3 – Ótica e Física Moderna*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. HECHT, Eugene. *Optics*. 4ª Edição. Addison Wesley, 2002.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 3.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Ótica
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	OT
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	72 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	60 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	04 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (60 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Natureza e propagação da luz. Espectro eletromagnético. Reflexão. Refração. Interferência. Difração. Redes de difração e espectros. Polarização. Introdução a Física Quântica. Ondas e partículas.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I- NATUREZA E PROPAGAÇÃO DA LUZ

- ✓ Energia e momento linear;
- ✓ A velocidade da luz;
- ✓ Fontes e observadores em movimento;

##### II – REFLEXÃO E REFRAÇÃO

- ✓ Reflexão e refração;
- ✓ Princípio de Huygens e as leis da reflexão e refração;
- ✓ Reflexão interna total;
- ✓ Princípio de Fermat.

##### III - REFLEXÃO E REFRAÇÃO

- ✓ Ótica geométrica e ótica física;
- ✓ Espelho plano;
- ✓ Espelho esférico;

- Superfície refringente esférica;
- Lentes delgadas;
- Instrumentos óticos.

#### IV – INTERFERÊNCIA

- Experiência de Young;
- Coerência;
- Interferência em películas delgadas;
- Mudança de fase na reflexão;
- Interferência de Michelson e a propagação da luz.

#### V – DIFRAÇÃO

- Fenda única;
- Difração em orifícios circulares;
- Fenda dupla e fendas múltiplas;
- Redes de difração;
- Difração de raios-x;
- Lei de Bragg.

#### VI – POLARIZAÇÃO

- Placas polarizadas;
- Polarização por reflexão;
- Dupla refração;
- Polarização circular;
- Momento angular da luz;
- Espalhamento da luz.

#### VII - A LUZ E A FÍSICA QUÂNTICA

- Fontes de luz;
- Irradiadores de cavidade;
- A fórmula de Planck da radiação;
- Efeito fotoelétrico;
- Efeito Compton;
- Átomos de hidrogênio;

#### VIII - ONDAS E PARTÍCULAS

- Ondas de matéria;
- Estrutura atômica e ondas estacionárias;
- Mecânica ondulatória;
- Função de onda;
- Princípio da incerteza.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Ótica e Física Moderna*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 4.
2. TIPPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros*. 6ª Edição. LTC, 2009. Volume 3.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Ótica, Relatividade e Física Quântica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. *Física*. 6ª Edição. LTC, 2006. Volume 3.
2. LUIZ, Adir Moysés. *Física 3 – Ótica e Física Moderna*. 1ª Edição. Livraria da Física, 2006.
3. HECHT, Eugene. *Óptica*. 4ª Edição. Addison Wesley, 2002.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física*. Edição Definitiva. Bookman, 2008. Volume 3.



<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Planejamento e Organização da Ação Pedagógica
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	POA
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	60 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	50 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	3.3 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (50 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Pressupostos, concepções e objetivos da Didática. Paradigmas Pedagógicos da Didática. Abordagens contemporâneas do processo ensino-aprendizagem. Planejamento: projeto pedagógico de escola, plano de ensino e plano de aula (objetivos educacionais, seleção de conteúdos, métodos e procedimentos de ensino, avaliação do processo ensino-aprendizagem, relação professor-aluno).

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

I – PRESSUPOSTOS, CONCEPÇÕES E OBJETIVOS DA DIDÁTICA

II – PARADIGMAS PEDAGÓGICOS DA DIDÁTICA

III – ABORDAGENS CONTEMPORÂNEAS DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

IV – PLANEJAMENTO PEDAGÓGICO

- projeto pedagógico de escola;
- plano de ensino;
- plano de aula (objetivos educacionais, seleção de conteúdos, métodos e procedimentos de ensino,

avaliação do processo ensino-aprendizagem, relação professor-aluno)

V – ATIVIDADES EDUCACIONAIS

VI – COMPORTAMENTO DOCENTE

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. CANDAU, Vera Maria. *Rumo a uma nova didática*. 20. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.
2. COMENIUS, João Amos. *Didática Magna*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
3. FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia - saberes necessários à prática educativa*. 43. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2011.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. MASSETO, Marcos Tarcísio. *Didática: a aula como centro*. São Paulo: FTD, 2007.
2. LIBÂNEO, José Carlos; ALVES, Nilda. *Temas de Pedagogia - Diálogos Entre Didática e Currículo*. São Paulo: Cortez, 2012.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Práticas de Ensino de Eletromagnetismo
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	PEE
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	96 horas
<b>Carga horária total (em horas)</b>	80 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Práticas de Ensino (80 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Planejamento e execução de práticas de ensino de eletromagnetismo voltadas para as séries finais do ensino fundamental ou para o ensino médio.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

1. Confeção de material didático de Eletromagnetismo
2. Estratégias de ensino de Eletromagnetismo
3. Elaboração e execução de planos de aula de Eletromagnetismo.
4. Prática de organização de plano de aula
5. Organização de tempo e espaço em sala de aula
6. Elaboração de instrumentos de avaliação de Eletromagnetismo.
7. Planejamento pedagógico, administrativo e financeiro de ensino.
8. Ligação e transposição/tradução do conhecimento adquirido na educação superior para o nível de educação básica e técnica.
9. Co-tutela, auxílio e participação em práticas de ensino de forma conjunta com o docente responsável por componentes curriculares relacionadas com a área de Física, em instituições públicas ou privadas de educação básica ou técnica.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Mecânica*. 9ª Edição. LTC, 2012. 3 Volume 1.
2. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 2
3. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Eletromagnetismo*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 3.
4. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Ótica e Física Moderna*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 4.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Mecânica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
2. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
3. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica - Eletromagnetismo*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
4. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Ótica, Relatividade e Física Quântica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.



<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Práticas de Ensino de Física Quântica
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	PEFQ
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	72 horas
<b>Carga horária total (em horas)</b>	60 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Práticas de Ensino (60 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Planejamento e execução de práticas de ensino de Física Quântica voltadas para o ensino médio.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

1. Confeção de material didático de Física Quântica
2. Estratégias de ensino de Física Quântica
3. Elaboração e execução de planos de aula de Física Quântica.
4. Prática de organização de plano de aula
5. Organização de tempo e espaço em sala de aula
6. Elaboração de instrumentos de avaliação de Física Quântica.
7. Planejamento pedagógico, administrativo e financeiro de ensino.
8. Ligação e transposição/tradução do conhecimento adquirido na educação superior para o nível de educação básica e técnica.
9. Co-tutela, auxílio e participação em práticas de ensino de forma conjunta com o docente responsável por componentes curriculares relacionadas com a área de Física, em instituições públicas ou privadas de educação básica ou técnica.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Mecânica*. 9ª

Edição. LTC, 2012. 3 Volume 1.

2. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 2
3. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Eletromagnetismo*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 3.
4. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Ótica e Física Moderna*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 4.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Mecânica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
2. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
3. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Eletromagnetismo*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
4. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Ótica, Relatividade e Física Quântica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Práticas de Ensino de Física Térmica
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	PEPT
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	72 horas
<b>Carga horária total (em horas)</b>	60 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Práticas de Ensino (60 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Planejamento e execução de práticas de ensino de Física Térmica voltadas para as séries finais do ensino fundamental ou para o ensino médio.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

1. Confeção de material didático de Física Térmica
2. Estratégias de ensino de Física Térmica
3. Elaboração e execução de planos de aula de Física Térmica.
4. Prática de organização de plano de aula
5. Organização de tempo e espaço em sala de aula
6. Elaboração de instrumentos de avaliação de Física Térmica.
7. Planejamento pedagógico, administrativo e financeiro de ensino.
8. Ligação e transposição/tradução do conhecimento adquirido na educação superior para o nível de educação básica e técnica.
9. Co-tutela, auxílio e participação em práticas de ensino de forma conjunta com o docente responsável por componentes curriculares relacionadas com a área de Física, em instituições públicas ou privadas de educação básica ou técnica.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Mecânica*. 9ª Edição. LTC, 2012. 3 Volume 1.
2. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 2
3. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Eletromagnetismo*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 3.
4. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Ótica e Física Moderna*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 4.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Mecânica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
2. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
3. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica - Eletromagnetismo*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
4. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Ótica, Relatividade e Física Quântica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.



<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Práticas de Ensino de Fluidos e Ondulatória
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	PEFO
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	72 horas
<b>Carga horária total (em horas)</b>	60 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Práticas de Ensino (60 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Planejamento e execução de práticas de ensino de Fluidos e Ondulatória voltadas para as séries finais do ensino fundamental ou para o ensino médio.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

1. Confeção de material didático de Fluidos e Ondulatória
2. Estratégias de ensino de Fluidos e Ondulatória
3. Elaboração e execução de planos de aula de Fluidos e Ondulatória.
4. Prática de organização de plano de aula
5. Organização de tempo e espaço em sala de aula
6. Elaboração de instrumentos de avaliação de Fluidos e Ondulatória.
7. Planejamento pedagógico, administrativo e financeiro de ensino.
8. Ligação e transposição/tradução do conhecimento adquirido na educação superior para o nível de educação básica e técnica.
9. Co-tutela, auxílio e participação em práticas de ensino de forma conjunta com o docente responsável por componentes curriculares relacionadas com a área de Física, em instituições públicas ou privadas de educação básica ou técnica.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Mecânica*. 9ª Edição. LTC, 2012. 3 Volume 1.
2. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 2
3. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Eletromagnetismo*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 3.
4. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Ótica e Física Moderna*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 4.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Mecânica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
2. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
3. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica - Eletromagnetismo*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
4. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Ótica, Relatividade e Física Quântica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Práticas de Ensino de Mecânica
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	PEM
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	96 horas
<b>Carga horária total (em horas)</b>	80 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Práticas de Ensino (80 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Planejamento e execução de práticas de ensino de mecânica voltadas para as séries finais do ensino fundamental ou para o ensino médio.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

1. Confecção de material didático de Mecânica
2. Estratégias de ensino de Mecânica
3. Elaboração e execução de planos de aula de Mecânica
4. Prática de organização de plano de aula
5. Organização de tempo e espaço em sala de aula
6. Elaboração de instrumentos de avaliação de Mecânica.
7. Planejamento pedagógico, administrativo e financeiro de ensino.
8. Ligação e transposição/tradução do conhecimento adquirido na educação superior para o nível de educação básica e técnica.
9. Co-tutela, auxílio e participação em práticas de ensino de forma conjunta com o docente responsável por componentes curriculares relacionadas com a área de Física, em instituições públicas ou privadas de educação básica ou técnica.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Mecânica*. 9ª Edição. LTC, 2012. 3 Volume 1.
2. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 2
3. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Eletromagnetismo*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 3.
4. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Ótica e Física Moderna*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 4.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Mecânica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
2. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
3. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica - Eletromagnetismo*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
4. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Ótica, Relatividade e Física Quântica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.



<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Práticas de Ensino de Relatividade
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	PER
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	72 horas
<b>Carga horária total (em horas)</b>	60 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	02 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Práticas de Ensino (60 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### **EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Planejamento e execução de práticas de ensino de Relatividade Especial e Geral voltadas para o ensino médio.

#### **PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

1. Confecção de material didático de Relatividade Especial e Geral.
2. Estratégias de ensino de Relatividade Especial e Geral.
3. Elaboração e execução de planos de aula de Relatividade Especial e Geral.
4. Prática de organização de plano de aula
5. Organização de tempo e espaço em sala de aula
6. Elaboração de instrumentos de avaliação de Relatividade Especial e Geral.
7. Planejamento pedagógico, administrativo e financeiro de ensino.
8. Ligação e transposição/tradução do conhecimento adquirido na educação superior para o nível de educação básica e técnica.
9. Co-tutela, auxílio e participação em práticas de ensino de forma conjunta com o docente responsável por componentes curriculares relacionadas com a área de Física, em instituições públicas ou privadas de educação básica ou técnica.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física – Mecânica*. 9ª Edição. LTC, 2012. 3 Volume 1.
2. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 2
3. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Eletromagnetismo*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 3.
4. \_\_\_\_\_. *Fundamentos de Física – Ótica e Física Moderna*. 9ª Edição. LTC, 2012. Volume 4.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica – Mecânica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
2. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
3. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Eletromagnetismo*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.
4. \_\_\_\_\_. *Curso de Física Básica – Ótica, Relatividade e Física Quântica*. 4ª Edição. Edgard Blücher, 2002.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Psicologia da Educação
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	PED
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	60 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	50 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	03 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (50 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### **EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Estudo das teorias psicológicas que abordam a construção do conhecimento, destacando as teorias interacionistas e suas contribuições para a pesquisa e as práticas educativas. Estudo da adolescência do ponto de vista dos aspectos psicológicos (cognitivos, psicossociais e psicossociais), pedagógicos (situação de ensino-aprendizagem) e biológicos (crescimento físico e puberdade), com destaque para a análise da realidade brasileira. Cultura e adolescência. Adolescência e escola. Teorias do desenvolvimento humano e suas implicações no processo de aprendizagem.

#### **PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

**I – TEORIAS PSICOGENÉTICAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: PIAGET, VYGOTSKY E WALLON**

- Psicologia e aprendizagem: aspectos introdutórios.
- Desenvolvimento humano: aspectos da juventude e idade adulta.
- Papel das relações socio-afetivas no desenvolvimento humano.
- Aspectos do desenvolvimento do raciocínio científico.

**II – PSICOLOGIA NA ESCOLA**

- Aspectos teóricos fundamentais da aprendizagem escolar.
- Fatores psicossociológicos implicados na aprendizagem escolar.
- Relações construídas na sala de aula.

### III – PSICOLOGIA APLICADA AO ENSINO DA FÍSICA

- O processo de construção de conhecimento na escola: a aprendizagem de atitudes positivas em relação à Física.
- Resolução de problemas e jogos no ensino da física.
- Questões contemporâneas: *bullying*, TDAH, drogas, entre outros.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BARROS, C. S. G. *Pontos de Psicologia do Desenvolvimento*. São Paulo: Ática, 2004.
2. LA TAILLE, Y. de., OLIVEIRA, K.M., DANTAS, H. *Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. Summus, 1992.
3. SALVADOR, C.C. *Psicologia no Ensino*. Artmed, 2000.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. AZZI, R. G; SADALLA, A. M. F. de A. *Psicologia e formação docente: desafios e conversas*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.
2. MUSSEN, P. H; CONGER, J. J; KAGAN, J; HUSTON, A. C. *Desenvolvimento e personalidade da criança*. São Paulo: Harbra, 2001.
3. GOLEMAN, D. *Inteligência Emocional*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
4. TAILLE, Y de I. *Limites: três dimensões educacionais*. São Paulo: Ática, 2000.
5. MOREIRA, Marco Antônio. *Ensino e aprendizagem: enfoques teóricos*. Moraes, 1983.



<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Química Aplicada
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	QUI
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	72 horas
<b>Carga horária total (em horas)</b>	60 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	04 horas-aulas
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (45 horas) Aulas Práticas (15 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)

Estrutura Eletrônica dos Átomos e suas Propriedades; Tabela Periódica; Tipos de Ligações Químicas e Estrutura de Diferentes Íons e Moléculas; Teoria dos orbitais Moleculares; Teoria de bandas no sólido; Gases; Cálculo Estequiométrico; Soluções; Termoquímica; Equilíbrio químico; Eletroquímica (Pilhas, corrosão e eletrólise). Atividades laboratoriais.

#### PROGRAMA (Conteúdo Programático)

##### I – ESTRUTURA ELETRÔNICA E PROPRIEDADES DOS ÁTOMOS

- Teoria atômica de Dalton
- Massas atômicas
- A estrutura da matéria: átomos e partículas subatômicas
- Radiação eletromagnética.
- Espectros atômicos e o modelo atômico de Bohr.
- Propriedades ondulatórias da matéria e mecânica ondulatória.
- O spin do elétron e o Princípio da exclusão de Pauli.
- Configurações eletrônicas.
- Configurações eletrônicas inesperadas.
- Formatos dos orbitais atômicos

## II – TABELA PERIÓDICA

- Tabela periódica.
- Metais, Não-metais e metalóide.
- Variação das Propriedades atômicas com a estrutura eletrônica

## III – TIPOS DE LIGAÇÕES QUÍMICAS E ESTRUTURA MOLECULAR

- Transferência eletrônica e a formação de compostos iônicos
- Número elétrons: símbolos de Lewis.
- Compartilhamento de Elétrons: A formação de ligações covalentes.
- Eletronegatividade e a polaridade das ligações.
- Ressonância: Quando temos que utilizar duas estruturas de Lewis.
- Ligações covalentes coordenadas

## IV – TEORIA DOS ORBITAIS MOLECULARES

- Teoria VSEPR
- Geometria Molecular e polaridade das moléculas
- Mecânica ondulatória e a teoria das ligações de valência
- Orbitais Híbridos
- Ligações duplas e triplas.
- Teoria dos orbitais Moleculares.
- Orbitais moleculares não-localizados.

## V – TEORIA DAS BANDAS NO SÓLIDO

- Ligações nos sólidos
- Sólidos cristalinos
- Difração e Raio X
- Propriedades físicas e tipos de cristais
- Sólidos não-cristalino.

## VI – O ESTADO GASOSO

- Lei dos gases ideais
- Estequiometria das reações gasosas
- Lei das pressões parciais
- Teoria cinética e as leis dos gases
- Gases reais

## VII – ESTEQUIOMETRIA

- O conceito de mol
- Fórmula centesimal
- Fórmula molecular e empírica.
- Cálculo com equações químicas
- Reagentes limitantes
- Rendimento teórico e porcentual

## VIII – SOLUÇÕES



- Reações em solução
- Concentração molar
- Reações em soluções e a estequiometria
- Reações iônicas e estequiometria
- Unidade de concentração

#### IX – TERMOQUÍMICA

- Primeira lei da termodinâmica:
- Calor e trabalho
- Medida de variações de energia
- Variação de entalpia
- Lei de Hess
- Lei de Hess e os calores padrões
- Entropia
- Energia livre de Gibbs

#### X – EQUILÍBRIO QUÍMICO

- A lei de equilíbrio para uma reação
- Leis de equilíbrio para as reações gasosas
- O significado de K
- Relação entre  $K_p$  e  $K_c$
- Princípio de L<sup>e</sup> Châtelier
- Cálculos de equilíbrio
- Ionização da água e o PH
- Constantes de ionização para ácidos e bases fracos
- Cálculo no equilíbrio
- Soluções salinas
- Soluções-tampão
- Titulações ácido-base

#### XI – ELETROQUÍMICA

- Eletrólise
- Relações estequiométricas na eletrólise
- Aplicações industriais da eletrólise
- Células galvânicas
- Potenciais celulares e potências de redução
- Usando os potenciais normais de redução
- Potenciais celulares e termodinâmica
- Efeito da concentração sobre os potenciais celulares
- Aplicações práticas das células galvânicas

#### XII – LABORATÓRIO

- Apresentação do laboratório, normas de segurança, equipamentos, reagentes;
- Teste de chama;
- Semelhanças e diferenças nas propriedades Químicas de elementos da Tabela periódica;
- Funções inorgânicas;
- Preparo de Soluções;
- Volumetria;
- Reações endotérmica e exotérmica;

- Pilhas;
- Eletrólise;
- Aplicações da eletrólise (cobreamento);

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRADY, J.E. ; RUSSEL, J.W. e HOLUM, J.R. *Química a Matéria e suas Transformações*. 3 ed. Volumes I e II. Rio de Janeiro: LTC., 2003.
2. BROWN, T.L. ; LeMAY Jr., H.E. e BURSTEN, B.E. *Química Ciência Central*. Rio de Janeiro: LTC, 1999
3. EBBING, D.D.; *Química Geral*, Vols. 1 e 2, Ed. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ATKINS, P. ; JONES, L. *Princípios de Química*. Porto Alegre: Artmed, 1999.
2. ATKINS, P. W. *Físico-Química*. Vol. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
3. KOTZ, J.C. e TREICHEL Jr., P. *Química e Reações Químicas*, Vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: LTC, 1998
4. BALL, DAVID W. ; *Físico-Química*. Vol. 1 e 2. Tradução: Ana MaronVichi., São Paulo: Thomson Learning, 2005.



<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Teoria Eletromagnética 1
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	TE 1
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	Eletromagnetismo 1 e Eletromagnetismo 2
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	72 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	60 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	04 horas-aulas
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (60 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

#### **EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Eletrostática. Condutores e dielétricos. Corrente estacionária. Magnetostática e Indução. Correntes alternadas. Equações de Maxwell.

#### **PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

I- EQUAÇÕES DE MAXWELL PARA OS CAMPOS ELÉTRICO E MAGNÉTICO.

II - CAMPO ELETROSTÁTICO

- Carga elétrica;
- Lei de Coulomb;
- Princípio de superposição;
- Campo eletrostático
- Lei de Gauss

III - POTENCIAL ELETROSTÁTICO

- Conceitual de Potencial;
- Princípio de superposição;
- Relação entre campo e potencial;

- Campos conservativos;
- Multipolos elétricos.

#### IV - CONDUTORES E DIÉTRICOS

- Propriedades dos condutores;
- Coeficientes de potencial;
- Métodos das imagens;
- Blindagem eletrostática;
- Polarização;
- Campo de deslocamento elétrico;
- Campo e potencial na presença de condutores e dielétricos;
- Condições de contorno;

#### V - CORRENTE ELÉTRICA ESTACIONÁRIA

- Intensidade de corrente;
- Lei de Ohm;
- Resistência;
- Lei de Joule;
- Força eletromotriz;
- Circuitos.

#### VI - MAGNETOSTÁTICA E INDUÇÃO

- Indução e força magnética;
- Lei de Biot-Savart;
- Lei de Ampère;
- Condições de contorno;

#### VII - CORRENTES ALTERNADAS

- Leis de Kirchoff;
- Impedância;
- Ressonância;
- Indução mútua.

#### VIII - ENERGIA DO CAMPO ELETROMAGNÉTICO

- Densidade de energia dos campos elétrico e magnético;
- Leis de conservação da energia;
- Equações de Maxwell em termos dos potenciais escalar e vetor.
- Equação de ondas;
- Não-invariância da equações de Maxwell pelas transformações de Galileu.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. REITZ, John R., MILFORD, Frederick J., CHRISTY, Robert W. *Fundamentos da Teoria Eletromagnética*. 1ª Edição. Campus, 1982.
2. GRIFFITHS, David. *Eletrodinâmica*. 3ª Edição. Pearson, 2012.
3. MACHADO, Kleber Daum. *Eletromagnetismo*. 1ª Edição. Toda Palavra, 2012. Volume 1.



INSTITUTO FEDERAL  
GRANICA

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



1. MACHADO, Kleber Daum. *Eletromagnetismo*. 1ª Edição. Toda Palavra, 2013. Volume 2.
2. ZANGWILL, Andrew. *Modern Electrodynamics*. 1ª Edition. Cambridge, 2013.
3. PURCELL, Edward; MORIN, David. *Electricity and Magnetism*. 3ª Edition. Cambridge, 2013.

<b>Curso:</b>	Licenciatura em Física
<b>Denominação da Unidade Curricular:</b>	Termodinâmica
<b>Código da Unidade Curricular:</b>	TERMO
<b>Natureza (obrigatória ou optativa):</b>	Obrigatória
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Carga horária total (em horas-aula)</b>	72 horas-aula
<b>Carga horária total (em horas)</b>	60 horas
<b>Carga horária Semanal (em horas-aula)</b>	04 horas-aula
<b>Tipo da atividade (aulas teóricas e práticas, atividades complementares, extensão etc., especificar a carga horária):</b>	Aulas Teóricas (60 horas)
<b>Forma de desenvolvimento (presencial, à distância ou mista, indicando a CH):</b>	Presencial

**EMENTA (Resumo da Unidade Curricular e Objetivos)**

Calor, temperatura e pressão. Variáveis de estado e equações de estado. Leis da Termodinâmica. Entropia. Sistemas Termodinâmicos. Potenciais Termodinâmicos. Mudança de Fase.

**PROGRAMA (Conteúdo Programático)**

**I-EQUILIBRIO TERMODINAMICO.**

- ✓ Tempo de Relaxação e de processo;
- ✓ Diferencial exata e inexata;
- ✓ Variável de estado e equação de estado;
- ✓ Gás Ideal;
- ✓ Pressão
- ✓ Gases reais
- ✓ Equação de Van Der Waals.

**II - LEI ZERO DA TERMODINAMICA**

- ✓ Temperatura;
- ✓ Primeira Lei da Termodinâmica;
- ✓ Calor
- ✓ Trabalho e Energia Interna;
- ✓ Processos Termodinâmicos;



- Velocidade do Som.

### III-A SEGUNDA LEI DA TERMODINAMICA

- Entropia;
- Ciclo de Carnot;
- Máquinas Térmicas;
- Processos Reversíveis e Irreversíveis;
- Relação Fundamental da termodinâmica;
- Calor Específico;
- Relações Termodinâmicas.

### IV-POTENCIAIS TERMODINÂMICOS

- Entalpia;
- Energia Livre de Gibbs e de Helmholtz;
- Relações de Maxwell;
- Equilíbrio Termodinâmica.

### V – EQUAÇÕES DE CLAUSIUS – CLAPEYRON

- Pontos Crítico;
- Mudança de fase de 1ª e 2ª espécie.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. OLIVEIRA, Mario José de. *Termodinâmica*. 2ª Edição. Livraria da Física, 2012.
2. CALLEN, Herbert B. *Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics*. 2<sup>nd</sup> Edition. John Wiley, 1985.
3. SONNTAG, Richard E.; WYLEN, Gordon J. Van. *Introduction to Thermodynamics: Classical and Statistical*. 3<sup>th</sup> Edition John Wiley, 1991.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SALINAS, Silvio. *Introdução à Física Estatística*. 2ª Edição. EDUSP, 2005.
2. REIF, Frederick. *Fundamentals of Statistical and Thermal Physics*. International Edition. McGraw-Hill, 2008.
3. KITTEL, Charles; KROEMER, Herbert. *Thermal Physics*. 2<sup>nd</sup> Edition . W. H. Freeman, 1980.
4. WASSERMAN, Alan L. *Thermal Physics: Concepts and Practice*. 1<sup>st</sup> Edition. Cambridge, 2011.
5. PIPPARD, Alfred Brian. *The Elements of Classical Thermodynamics: For Advanced Students of Physics*. 1<sup>st</sup> Edition. Cambridge, 1957.