

## NOVAS DISCIPLINAS DE NATUREZA OBRIGATÓRIA , EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA

### 1º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Fundamentos de Física A		FIS154	45h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
<p>A disciplina. Fundamentos de Física A tem como objetivo estudar a Mecânica de Newton, seus antecedentes, com viés conceitual –formal, epistemológico e histórico discutindo explicitamente seu aspecto preditivo, sua descrição determinística, a noção de causalidade, de ação a distância e, especialmente, a mudança paradigmática no sentido kuhniano, na visão de mundo implicada com referências ao racionalismo cartesiano, ao empirismo cético de Hume e ao idealismo transcendental de Kant, tecendo considerações sobre as ponderações de Ernst Mach. Além disso, visa apresentar a Termodinâmica, com viés conceitual epistemológico e histórico discutindo seu aspecto preditivo, sua relação com o determinismo mecanicista, a noção de irreversibilidade e, especialmente, a mudança paradigmática. A partir daí, serão consideradas as relações da Termodinâmica com a Mecânica Estatística, estabelecendo suas bases histórico-epistemológicas e postulados.</p>				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				

DESCARTES, René. **Discurso do Método**. Tradução Romero Leal Ferreira, Editora Martin Claret, 2008.

ESPINOSA, Benedictus de, 1632-1677. **Princípios da filosofia cartesiana e pensamentos metafísicos**, tradução Homero Santiago, Luís César Guimarães Oliva-1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora 2015.

LAPLACE, P.S, **Ensaio filosófico sobre as probabilidades**. Tradução: Pedro Leite de Santana, editora: Contraponto, com editora PUC, Rio, 2010

LOPES, José Leite. **A estrutura quântica da matéria: do átomo pré-socrático às partículas elementares**. Rio de Janeiro:UFRJ,2 ed.;1993

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthews. **Lições de física de Feynman: a edição definitiva. Vol. I**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HUME, D. **Investigações sobre o entendimento humano e sobre os princípios da moral**. Tradução José Oscar de Almeida Marques. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

KANT, Emanuel, **Prolegômenos a toda metafísica possível**. Editor: edições 70, 2008.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**. Editora Blucher, 4ed, v1, 2002.

FREIRE JR., Olival; CARVALHO NETO, Rodolfo Alves de. **O universo dos quanta: uma breve história da Física Moderna**. São Paulo: FTD, 1997.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KOESTLER, Arthur. **Los sonâmbulos**. Editora: Editorial De Bu, 1963. • KUHN, T. A estrutura das revoluções científicas; 13.ed.São Paulo:Perspectiva, 2017.

REALE, Giovanni; ANTISERI, **Dario História da filosofia da antiga**, São Paulo, PAULUS, 1990.

SIMAAN, Arkan; FONTAINE, Joëlle. **A imagem do mundo, dos babilônios a Newton**. Tradução:Dorothee de Bruchard, 2003.

VERNANT, Jean Pierre. **As origens do pensamento grego**.Tradução: Isis Borges B. da Fonseca. 20.ed. Editora Difel, 2011. • <http://opessoa.fflch.usp.br/FiFi-17>.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Introdução a Física Matemática		FIS153	45h	Teórica

<b>EMENTA</b>
Abordagem e revisão de conteúdos da matemática e da física do Ensino Médio, com ênfase introdutória ao Cálculo e à Probabilidade aplicados a problemas da física.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
Gerson Iezzi, <b>Matemática Volume Único</b> , 1ª ed., Editora Atual, Rio de Janeiro (2018).  Bassanerzi, C. R. <b>Introdução ao Cálculo e Aplicações</b> , 1ª ed., Editora Contexto, Belo Horizonte (2015)  Oliveira, F. E. M., <b>Estatística e Probabilidade</b> . Editora Estande Virtual, São Paulo (1995)
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
Leithold, L. <b>Cálculo com Geometria Analítica I</b> , 3ª ed. Editora Harbra, São Paulo (2015).  Leithold, L. <b>Cálculo com Geometria Analítica II</b> , 3ª ed. Editora Harbra, São Paulo (2015).

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ATIVIDADE PEDAGÓGICA</b>
Química Geral		EXA 610	60h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas. Ligações químicas (ligações iônica e covalente, introdução a teoria de bandas). Forças intermoleculares. Soluções. Equilíbrio químico.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
RUSSELL. J.B. "Química Geral" Mc Graw-Hill São Paulo 1980  SLABAUGH. W. A. e Persons. T. D. "Química Geral" Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro. 1982.  MAHAN.B.H "Química um curso universitário". Ed. Edgard Blucher. S.P. 1975				

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

O' CONNOR. "Fundamentos de Química". Ed. Harper e Row. São Paulo. 1977.

MASTERTAN W. L. Slowinski. E. J. e Stanistki. C. L. Princípios de Química. Ed. Guanabara. Rio de Janeiro 1998.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ABORDAGEM PEDAGÓGICA
Geometria Analítica		EXA609	60h	Teórica

**EMENTA**

Retas e vetores no plano: retas e cônicas. Coordenadas e vetores no espaço: retas, cones e quádricas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BOULOS e IVAN CAMARGO e OLIVEIRA – Geometria Analítica.

FRANCO, F. Geometria Analítica e Vetores. Curitiba, 1979.

FRUCCI, B. Cálculo Vetorial. São Paulo. Nobel.

FRANCO, M. O. Cálculo Vetorial e Geometria Analítica. São Paulo: Atlas, 1980.

FRANCO, L. O Cálculo com Geometria Analítica. V. 1 e 2 São Paulo 3 ed. Harbra, 1994.

FRANCO, G.F. – Cálculo com Geometria Analítica. V 2. São Paulo: MC Graw – Hill, SP, 1983.

FRANCO, J.J. Álgebra Vetorial e geometria analítica. Curitiba; Editora da UFPR, 1991.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ONS, G.F. – Cálculo com Geometria Analítica. V 2. São Paulo: MC Graw – Hill,SP, 1983.

URI, J.J. Álgebra Vetorial e geometria analítica. Curitiba; Editora da UFPR, 1991.

## 2º Semestre

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Física I		FIS155	60h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
Estuda os fundamentos da Mecânica Clássica. A cinemática e a dinâmica das partículas, as leis da conservação de energia e de momento linear. Sistema de partículas.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
Young e Freedman, <b>Física I -Mecânica</b> , Ed. Addison Wesley, São Paulo, 2008. Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. <b>Fundamentos de Física I</b> , Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002. Alonso e Finn. <b>Um Curso Universitário – Mécânica, vol. I</b> , Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1972.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
Nussenzveig, H. M. <b>Curso de Física Básica – 1 Mecânica</b> , 4a edição. Edgar Blücher, São Paulo, 2002.				

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Cálculo I		EXA264	60h	Teórica

### EMENTA

Funções. Limites. Funções. Derivadas. Regras de Derivação. Teoremas do Valor Médio. Máximos e Mínimos de Funções. Funções Exponenciais e Logarítmicas. Funções Trigonométricas Diversas. Funções Hiperbólicas.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROUSSEAU, G.F. – Cálculo com Geometria Analítica – Ed. McGraw – Hill, SP, 1987.

OLD, L. – O Cálculo com Geometria Analítica. Editora Harbra – SP.

BRUNO, G.S.S. – Cálculo I. livros Técnicos e Científicos S.A. e Ed. Universidade de Brasília.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

STOL, T.M. – Cálculo – Ed. Reverte Ltda – Volume 1.

STOL, T.M. – Cálculo e Álgebra Linear – Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda Volumes 1 e 2.

DRIZZI, H. L. Um curso de Cálculo, Vol. 1, Ed. LTC

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Física Experimental I		S156	30h	Prática

### EMENTA

ar a cinemática de partículas em uma e duas dimensões, a dinâmica de partículas e as Leis de Newton concluindo com o estudo dos princípios de conservação da energia mecânica e da quantidade de movimento através de experimentos práticos e elaboração de relatórios.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RO L. F. RODRIGUES et al., CADERNO DE LABORATÓRIO DE FÍSICA I, Departamento de Física da UEFS, 2008. Enviado via Portal Sagres.

Montini, João J. et al., INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO DE FÍSICA, 2ª Edição, Editora da UFPA, 2005.

EL M. A. FONSECA, Erros experimentais, uma abordagem pedagógica, Partes I e II, Anais da Sociedade Portuguesa de Química (SPQ) N.º 95, Outubro – Dezembro 2004.

J. H.; Fundamentos da Teoria de Erros; 2ª edição; São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1996.

YOUNG & FREEDMAN, SEARS & ZEMANSKY – FÍSICA I, Ed. Addison Wesley, 12ª ed., 2008.

HALLiday, R. A. & JEWETT, J. W., PRINCÍPIOS DE FÍSICA, VOLUME 1: mecânica, 7ª edição, Ed. Addison Wesley, 2004.

SEWELL JR, J. W., SERWAY, R. A., FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS, Volume 1, Wiley, Engage Learning (2011)

RODRIGUES, Alberto et al., ESTIMATIVAS E ERROS EM EXPERIMENTOS DE FÍSICA, Editora da UFPA, 2005.

NETUNO, Otaviano A. M, e VANIN, Vito R., Tratamento estatístico de dados em física experimental - 2ª edição, Editora Edgard Blücher, São Paulo (1991)

VERQUE, William Vieira de, Manual de laboratório de física, Editora McGraw-Hill do Brasil, 1980 (Santoro).

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Álgebra Linear		XA265	60h	Teórica

## EMENTA

Matrizes e Sistemas Lineares. Vetores no  $\mathbb{R}^n$ . Espaço Vetorial. Transformações Lineares. Valores e Autovetores. Ortogonalidade de Vetores. Diagonalização de Operadores.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMSN. B. – Álgebra Linear. Ed. Guanabara – 1987

FRAN. M. S – Vetores e Matrizes Livros Técnicos e Científicos. Editora S. A.

CHUTZ – Álgebra Linear. Editora Mc. Graw Hill, 1971

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DRINI, J. L., COSTA. S. I. R., RIBEIRO, V. L. F. F. RIBEIRO. V.L.F.F. WETZLER. H. Álgebra Linear – Ed. Harbra 1980.

DN. H – Álgebra Linear – Ed. Campus – 3ª edição.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Introdução à Programação		XA266	90h	Teórica (60) Prática (30)
<b>EMENTA</b>				



ficação de linguagens de programação. Compiladores e interpretadores. Noção de mo, dado, variável, instrução e programa. Tipos e estruturas elementares de dados. Funções embutidas e expressões. Instruções condicionais, incondicionais e de seleção. Tipos definidos pelo programador e tipos abstratos de dados. Estruturas compostas de : vetores, matrizes e registros. Noções de estruturas dinâmicas de dados. Subprogramas: funções, procedimentos e recursão. Noções de arquivos em programação. Algoritmos e estruturas. Princípios de orientação a objetos (Linguagem C): objetos, classes, atributos, métodos, mensagens, encapsulamento, herança, composição, polimorfismo, interfaces, ligação dinâmica. Interfaces gráficas e programação orientada a eventos. Tratamento de exceções. Princípios de testes e depuração de programas. Paradigmas de programação de programação.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ELLONE, Andre Luiz Villar; Eberspacher, Henri Frederico. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados**. Makron Books, 2005.

CHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C: modulo 1**. Makron Books, 1990.

CHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C: modulo 2**. Makron Books, 1990.

GHAN, Brian. **C: a linguagem de programação**. Campus, 1999.

FILIOFF, Paulo, **Algoritmos em linguagem C**, Elsevier Editora Ltda., 2009

MARCFITER, Jayme L., MARKENSON Lilian M., **Estruturas de Dados e seus Algoritmos**, LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 3a edição, 2010

KRITHIVAN, K. N. **C Programming — A Modern Approach**, W. W. Norton & Company, 2a edição, 2008

THOMAS, MEN, Thomas H. C., LEISERSON, Charles E., RIVEST, Ronald L., STEIN Clifford, **Introduction to Algorithms**, The MIT Press, 3a edição

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ELLONE, Herbert. **C: completo e total**. Makron Books, 1996.

REYNOLDS, Harry. **Programação estruturada de computadores: Algoritmos estruturados**. LTC,

### 3º Semestre

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Física II A		FIS157	60h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
Rotação de corpos rígidos. Dinâmica do movimento de rotação; Movimento periódico. Gravitação. Ondas mecânicas. Interferência de ondas e modos normais. Som.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<p>Young e Freedman, <b>Física II -Termodinâmica e Ondas</b>, Ed. Addison Wesley, São Paulo, 2008.</p> <p>Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. <b>Fundamentos de Física II</b>, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002.</p> <p>Alonso e Finn. <b>Um Curso Universitário – vol. I</b>, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1972.</p> <p>KITTEL, Charles e KNIGHT, Walter D. RUDERMAN, Malvin A – <b>Curso de Física de Berkeley</b>, vol. I, Ed. Edgard Blucher, São Paulo 1970.</p>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
NUSSENZVEIG, Moysés – <b>Curso de Física Básica 2</b> – Ed. Edgard Blücher, São Paulo 1988.				

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Física II B		FIS158	60h	Teórica

<b>EMENTA</b>
Mecânica dos fluidos. Temperatura e calor. Propriedades térmicas da matéria. Leis da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Introdução à Mecânica Estatística.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
Young e Freedman, Física II -Termodinâmica e Ondas, Ed. Addison Wesley, São Paulo, 2008.  Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. Fundamentos de Física II, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002. Alonso e Finn. Um Curso Universitário – vol. I, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1972. KITTEL, Charles e KNIGHT, Walter D. RUDERMAN, Malvin A – Curso de Física de Berkeley, vol. I, Ed. Edgard Blucher, São Paulo 1970.
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
NUSSENZVEIG, Moysés – Curso de Física Básica 2– Ed. Edgard Blücher, São Paulo 1988.

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ATIVIDADE PEDAGÓGICA</b>
Física Experimental II		FIS159	30h	Prática
<b>EMENTA</b>				
Estudar a cinemática de partículas em uma e duas dimensões, a dinâmica de partículas e as Leis de Newton concluindo com o estudo dos princípios de conservação da energia mecânica e da quantidade de movimento através de experimentos práticos e elaboração de relatórios.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				

Oguri, Vitor, Estimativas e erros em experimentos de física

Piacentini, João J., Introdução ao laboratório de física

YOUNG & FREEDMAN, SEARS & ZEMANSKY – **FÍSICA II**, Ed. Addison Wesley, 12ª ed., 2008.

SERWAY, R. A. & JEWETT, J. W., **PRINCÍPIOS DE FÍSICA, VOLUME 2: oscilações, ondas e termodinâmica**, ed. Thomson, 2004.

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., **FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS**, Volume 2, Ed. Cengage Learning (2011).

NUSSENZVEIG, H. Moysés – **Curso de Física Básica 2** – Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1988.

Alonso e Finn. **Um Curso Universitário – vol. I**, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1972.

Helene, Otaviano A.M. e Vanin, Vitor R. Tratamento Estatístico de dados, Ed. Edgard Blücher, São Paulo.

Axt, Rolando e Guimarães, Victor H. Física Experimental I e II – Manual de Laboratório, Editora da Universidade, UFRGS, 1981.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Cálculo II		EXA271	60h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
Integração Indefinida, Métodos de Integração, Integral Definida, Aplicações. Diferenciabilidade de Funções de Várias Variáveis. Derivação Parcial. Gradiente.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				

ANTON, Howard-Cálculo, um novo horizonte. Porto Alegre. Bookman.

FLEMMING, Diva - Cálculo A: Funções , limite, derivação integração .Makron-Books, São Paulo.

ÀVILA, Geraldo S..S –Cálculo diferencial e integral. Editora da Unb, Brasília.

FINNEY, Ross et. al.. Cálculo: George B. Thomas .Addison Wesley, São Paulo.

BOULOS, Paulo - Introdução ao cálculo. Editora Edgard Blücher, São Paulo.

EVES, Howard - Introdução à história da matemática. Campinas: editora da Unicamp

GUIDORIZZI, Hamilton L. –Um curso de cálculo.LTC, Rio de Janeiro.

KAPLAN, W. E LEWIS, D. J-Cálculo e álgebra linear. LTC, Rio de janeiro

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LARSON, Roland E.-Cálculo com geometria analítica. Livros Técnicos ed. Rio de Janeiro.

LEITHOLD, Louis - O cálculo com geometria analítica. Harbra, São Paulo.

MOISE, Edwin Evariste-Cálculo: Um curso universitário. Edgard Blücher, São Paulo.

PISKOUNO, N.- Cálculo diferencial e integral.Lopes da Silva, Porto.

RPM - Revista do Professor de Matemática. Sociedade Brasileira de matemática

SWOKOWSKI, E.W. –Cálculo com geometria analítica. Makron Books, São Paulo

**4º Semestre**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ATIVIDADE PEDAGÓGICA</b>
Física III		FIS160	60h	Teórica
<b>EMENTA</b>				

Estuda as propriedades e fenômenos eletromagnéticos da matéria, uma abordagem dos conceitos do eletromagnetismo e das propriedades eletromagnéticas da matéria e de circuitos. Propriedades magnéticas da matéria, fontes de campo magnético e indução magnética. Fasores.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Young e Freedman, **Física III -Eletromagnetismo**, Ed. Addison Wesley, São Paulo, 2008.

Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. **Fundamentos de Física III**, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002.

Alonso e Finn. **Um Curso Universitário**, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1972.

KITTEL, Charles e KNIGHT. Walter D. RUDERMAN, Malvin A. – Curso de Física de - Berkeley, v. 2, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1970.

Halliday & Resnick – **Física Básica**. Vol. III

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENZVEIG, Moysés – **Curso de Física Básica 3** – Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1988.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Física Experimental III		FIS161	30h	Teórica

#### EMENTA

Realizar experimentos para estudo dos fenômenos eletromagnéticos, suas leis,, a interação destes campos com a matéria e os circuitos elétricos.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Estimativas e erros em experimentos de física ([Autor: Vitor Oguri](#))
- 2) Introdução ao laboratório de física ([Autor: João J. Piacentini](#))
- 3) YOUNG & FREEDMAN, SEARS & ZEMANSKY – FÍSICA III, Ed. Addison Wesley, 12ª ed., 2008.
- 4) SERWAY, R. A. & JEWETT, J. W., PRINCÍPIOS DE FÍSICA, VOLUME 3: oscilações, ondas e termodinâmica, ed. Thomson, 2004.

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS, Volume 3, Ed. Cengage Learning (2011).

- 5) NUSSENZVEIG, H. Moysés – Curso de Física Básica 3 – Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1988.
- 6) Alonso e Finn. Um Curso Universitário , Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1972.
- 7) Helene, Otaviano A.M. e Vanin, Vitor R. Tratamento Estatístico de dados, Ed. Edgard Blücher, São Paulo.
- 8) Axt, Rolando e Guimarães, Victor H. Física Experimental I e II – Manual de Laboratório, Editora da Universidade, UFRGS, 1981.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Cálculo III		EXA272	60h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
Integração de Função de Duas ou Mais Variáveis. Integrais de Linha e de Superfície. Teoremas de Gauss e de Stokes.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				

SIMMONS, G. F. – Cálculo com Geometria Analítica – Volume II – McGraw-Hill.

KREYSZIG, E. – Matemática superior. Volume II – Livros Técnicos Científicos Editora Ltda. RJ.

HSUH, P. – Vector analysis. New York. Simon & Schuster Inc.

SPIEGEL, M. R. – Análise vetorial. McGraw-Hill. SP.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

APOSTOL, T. M. – Calculus. New York. Blaisdell Publishing Company.

INTO, D. MORGADO, M. C. F. – Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. UFRJ. SR – I – 1997.

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ATIVIDADE PEDAGÓGICA</b>
Metodologia para o Ensino da Física		FIS162	60h	Teórica

### **EMENTA**

Elaborar e apresentar, em seminário, um trabalho que verse sobre algum tópico de Física, onde se demonstre uma forma sistemática do tratamento do tema, abrangendo um método de como ensinar o tópico, de modo a relacionar os conceitos físicos do tópico, com o cotidiano e/ou outras ciências. O trabalho deve passar pelo processo didático de montagem de plano de aulas, de teste, discussão sobre tópicos de ensino de física (tais como: a ansiedade em Física, o fracasso escolar em Física, a resolução de problemas como categoria pedagógica para ensino de Física, e linguagem Física como modo de organização cognitiva, análise do "ethos" do Ensino de Física no Brasil), além da aplicação prática em salas de aula de instituições de ensino de 1º e 2º graus através de estágio supervisionado

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**



CARVALHO, A. M. Pessoa. Física: uma proposta para um ensino construtivista. São Paulo: Ed. E.P.U., 1989.

CARVALHO, A. M. Pessoa e Gil - PEREZ, Daniel. Formação de Professores de Ciências. São Paulo: Ed. Copez, 1993. DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. A. Metodologia do Ensino de Ciências, São Paulo: Ed. Cortez, 1990.

MOREIRA, Marco Antônio e LEVANDOWSKI, Ernesto. Diferentes abordagens ao Ensino de Laboratório. Porto Alegre: Ed. da Universidade 1983.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

TOSI, Maria Raineldes. Planejamento, programas e projetos. Campinas: Ed. Alinea, 2001.

VASCONCELOS, Celso dos Santos. Planejamento - Plano de Ensino aprendizagem e projeto educativo

#### **5º Semestre**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ATIVIDADE PEDAGÓGICA</b>
Física IV		FIS163	30h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
Estudar o eletromagnetismo, enfocando-se as Equações de Maxwell, as ondas eletromagnéticas, a óptica física e geométrica, bem como aspectos qualitativos da produção de radiação, noções de Física Quântica e Relativística.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				

KITTEL, Charles e KNIGHT, Walter D. RUDERMAN, Malvin A – **Curso de Física de Berkeley**, vol. II, Ed. Edgard Blücher, São Paulo 1970.

NUSSENZVEIG, Moysés – **Curso de Física Básica 4**– Ed. Edfgard Blucher, São Paulo 1988.

Sears e Zemansky, Física 4, ed. Pearson Education do Brasil , 2003.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Halliday & Resnick - **Física** , Vol IV; ed. LTC.

\_\_\_\_\_, **Fundamentos de Física 4**, LTC.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Física Experimental IV		FIS164	30h	Pratica

#### EMENTA

Realizar experimentos para estudo dos fenômenos eletromagnéticos, suas leis,, a interação destes campos com a matéria e os circuitos elétricos.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OGURI, Vtor, **Estimativas e erros em experimentos de física**

PIACENTINI, João J., **Introdução ao laboratório de física**

YOUNG & FREEDMAN, SEARS & ZEMANSKY – **FÍSICA IV**, Ed. Addison Wesley, 12ª ed., 2008.

SERWAY, R. A. & JEWETT, J. W., **PRINCÍPIOS DE FÍSICA, VOLUME 4: ótica e física moderna**, ed. Thomson, 2004.

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., **FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS**, Volume 4, Ed. Cengage Learning (2011).

NUSSENZVEIG, H. Moysés – **Curso de Física Básica 3** – Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1988.

Alonso e Finn. **Um Curso Universitário** , Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1972.

Helene, Otaviano A.M. e Vanin, Vitor R. Tratamento Estatístico de dados, Ed. Edgard Blücher, São Paulo.

Axt, Rolando e Guimarães, Victor H. Física Experimental I e II – Manual de Laboratório, Editora da Universidade, UFRGS, 1981.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Física Matemática I		FIS165	75h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
Funções Analíticas. Integrais de Funções Complexas. Teorema de Cauchy. Série de Laurent.				
Resíduo se suas Aplicações. Mapeamento Conforme e suas Aplicações. Séries e Transformadas Integrais. Aplicações das Transformadas de Fourier e Laplace. Teoria de Distribuições. Método da Função de Green.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				

BUTKOV, E. Física Matemática. Guanabara Dois, 1988

COURANT, R. and HILBERT, D. Methods of Mathematical Physics, v. 1, Wiley-Interscience, 1989.

MORSE, P. and FESHBACH, H. Methods of Theoretical Physics, Part 1 and 2, McGraw-Hill, 1961

BYRON, F.W. Jr. and FULLER, R.W. Mathematics of Classical and Quantum Physics. Dover Publications Inc.1992.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KREYSZIG, E. Advanced Engineering Mathematics, 8th Edition, John Wiley, 1999.

WEBER, H. and ARFKEN, G. Mathematics Methods for Physicists, 5th Edition, Academic Press, 2005.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Cálculo IV		EXA273	60h	Teórica

### EMENTA

Equações diferenciais ordinárias de 1ª e 2ª ordens. Sistemas de equações diferenciais lineares. Tópicos de equações diferenciais parciais. Reconhecer e solucionar equações diferenciais ordinárias e parciais. Entender e aplicar os diversos métodos de solução. Resolver sistema de equações diferenciais

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SIMMONS. G.F Cálculo com Geometria Analítica, Ed. McGraw-Hill.

1. KREYSZIG, E. Matemática Superior, Volume II, Livros Técnicos Científicos Editora Ltda., RJ.
2. HSC.H.P. Vector Analysis York, Simon & Schuster Inc.
3. SPIEGEL M.R. Análise Vetorial.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. APOSTOL T.M. Cálculo, New York, Balisdell Publishing Company.
2. PINTO D. MORGADO M.C.F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções Várias Variáveis, Ed. UFRJ SR I, 1997.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Prática de Ensino de Mecânica		FIS166	75h	Prática

### EMENTA

Articulação entre teoria e prática a partir dos conteúdos de Mecânica Clássica. Desenvolver uma postura crítico-reflexiva do professor em formação através da análise de atividades adequadas à Educação Básica. Uso de tendências metodológicas em Ensino de Física. Análise e desenvolvimento de materiais didáticos e produtos educacionais para o ensino de Mecânica Clássica.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP & A Editora, 2000.

BRITO, E. PCNs **Ensino de Ciências: A prática em sala de aula**. São Paulo: Arte & Ciência, 2003.

CARVALHO, A. M. P. **Física: proposta para um ensino construtivista**. São Paulo: E.P.U., 1989.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2000.

NARDI, R. **Pesquisa em Ensino de Física**. São Paulo: Escrituras, 2001.

NARDI, R. **Questões Atuais no Ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.

REF, **Física I, Física II e Física III**, Edusp.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WUO, W. **A física e os livros: Uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio**. São Paulo: EDUC / FAPESP, 2000.

NUÑEZ, I. B., RAMALHO, B. L. **Organizadores, Fundamentos dos Ensino – Aprendizagem das Ciências da Natureza e da Matemática: o Novo Ensino Médio**, Porto Alegre, RS: Sulina, 2004

**6º Semestre**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ATIVIDADE PEDAGÓGICA</b>
Física Moderna		FIS167	75h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
<p>do da física desenvolvida no século XX, relacionados com a formulação da natureza da matéria em seus aspectos teóricos e experimentais. Teoria ondulatória da radiação. Radiação em corpo negro ideal. Teoria de Planck. Teoria Corpuscular da radiação. Efeito Fotoelétrico. Natureza dual da radiação. Modelos atômicos de Thomson, Rutherford e Bohr.</p> <p>Fundamentação experimental sobre a existência do Éter e a Relatividade, funcionamento de interferômetros. Determinação de propriedades de materiais semicondutores e bandas proibidas. Propriedades magnéticas da matéria e spin. Núcleo atômico, Partículas nucleares e suas propriedades, Fissão e Fusão nuclear e radioatividade.</p>				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				

BERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica**. Ed. Campus, RJ, 1979.

USO, F. & OGURI, V., **Física Moderna Origens Clássicas e Fundamentos Quânticos**, LTC, 2ª edição, 2016

SENZVEIG, H. M.; **Curso de Física**. Vol.4. Ed. Edgard Blucher, 1998

L, A. TIPLER.; **Física Moderna**. Ed. 3a, Editora LTC.

ALCANTE, M. A. & TAVOLARO, C. R. C.; **Física Moderna Experimental**. 2ª Ed. Ed. Cole. 2007.

TZ, J.R.;MILFORD, F.R. **Fundamentos de Teoria Eletromagnética**. Ed.Campus, RJ. 2.

A A.P.: 1974, "**Elementary Modern Physics**". Addison-Wesley Publ. Co., Reading, Massachusetts.

SER A.: 1995, "**Concepts Modern Physics**", Ed. McGraw-Hill, USA

HM J.J., MULLIN W.J.: 1989, "**Introduction to the Structure of Matter**", Ed. J, Wiley & Sons - NY

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NEEMAN R.P., LEIGHTON R., SANDS M.: 1964, "The Feynman Lectures on Physics", v.2, Addison-Wesley Publ. Co.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Introdução à Astronomia		FIS168	60h	Teórica

#### EMENTA

Tópicos de Astronomia de Posição. Estrutura do Sistema Sol.

Noções Básicas de Astrofísica. Instrumentação em Astronomia.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ACKER, A., JASCHEK C., Astronomie – Methodes et Calculs, Ed. MASSON.  
BOCZKO R., 1983, Conceitos de Astronomia, Ed. Edgard Blucher Ltda.  
KOVALEVSKY J., 1995, Modern Astrometry. Ed. Lecture Notes 358.  
MACIEL W., 1990, Astronomia e Astrofísica. Ed. IAGUSP, São Paulo.  
POPPE, P. C. R., MARTIN, V. A. F., 1998, Notas de Aula.  
SMART W. M., 1977, Textbook on Spherical Astronomy, Ed. Cambridge. University Press.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VORONTSOV-VELIAMÍNOV B. A., Problemas y ejercicios prácticos de astronomia, 1988.
2. ZEILIK M., 1997, Astronomy – The evolving universe, eight edition, Ed. John Wiley&Sons, Inc. ZEILIK M & SMITH E., Introductory Astronomy and Astrophysics, Ed.CBS College Publishing.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Mecânica Clássica		FIS169	60h	Teórica

### EMENTA

Estudo da mecânica clássica, com as novas ferramentas matemáticas desenvolvidas posteriormente a Isaac Newton. A introdução de conceitos novos trazidos pela relatividade restrita de Einstein. Transformações de Legendre, Teoremas de Conservação e Propriedades de Simetria. Referenciais não inerciais.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA



Marion, J.B., Thornton, S. T. **Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas**, 5a Ed. Cengage Learning, São Paulo (2011)

Simon, K. R. **Mecânica**, 3a ed. Editora Addison-Wesley, São Paulo (1971)

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Goldstein, H. **Classical Mechanics**. 2a Ed. Editora Novatec, São Paulo (2009)

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ATIVIDADE PEDAGÓGICA</b>
Metodologia do Trabalho Científico		FIS170	60h	Teórica

#### **EMENTA**

Ciência e Conhecimento Científico. Método Científico. Pesquisa Científica. Métodos de Pesquisa Científica. Organização e Orientação de Pesquisa Científica. Difusão do Conhecimento Científico.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia Científica, 3a Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1983

LASTRUCCI, C. L. The Scientific approach, basic principles of the scientific method. Cambridge, Massachusetts: Schenkman Publishing Company, 1963.

WILSON, E.B. An Introduction to scientific research. New York: Dover Publications, 1990.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MADDEN, E. H. The structure of scientific thought an introduction to philosophy of science. Boston: Houghton Mifflin Company, 1960.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Prática de Ensino de Oscilações e Ondas		FIS171	75h	Teórica

#### EMENTA

Articulação entre teoria e prática a partir dos conteúdos de Oscilações e Ondas. Desenvolver uma postura crítico-reflexiva do professor em formação através da análise de atividades adequadas à Educação Básica. Uso de tendências metodológicas em Ensino de Física. Análise e desenvolvimento de materiais didáticos e produtos educacionais para o ensino de Oscilações e Ondas.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP & A Editora, 2000.

BRITO, E. PCNs **Ensino de Ciências: A prática em sala de aula**. São Paulo: Arte & Ciência, 2003.

CARVALHO, A. M. P. **Física: proposta para um ensino construtivista**. São Paulo: E.P.U., 1989.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2000.

ARDI, R. **Pesquisa em Ensino de Física**. São Paulo: Escrituras, 2001.

NARDI, R. **Questões Atuais no Ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.  
GREF, **Física I, Física II e Física III**, Edusp.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WUO, W.A **física e os livros: Uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio**. São Paulo: EDUC / FAPESP, 2000.

NUÑEZ, I. B., RAMALHO, B. L. **Organizadores, Fundamentos dos Ensino – Aprendizagem das Ciências da Natureza e da Matemática: o Novo Ensino Médio**, Porto Alegre, RS: Sulina, 2004

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
-----------------------	----------	--------	---------------	----------------------

Estágio Obrigatório I: Observação, Gestão e Preparação para a Regência		FIS172	90h	Estágio
<b>EMENTA</b>				
<p>Estão entre as atividades do Estágio Obrigatório I: observação e estudo diagnóstico da prática docente e da estrutura e funcionamento do espaço no qual será aplicado o projeto de estágio. Sistematização e discussão das informações levantadas. Planejamento e elaboração de um projeto didático com vistas à aplicação nos Estágios Obrigatórios II, III e IV em Física, dimensionando todas as etapas de sua execução, nos 1º, 2º e 3º do Ensino Médio, respectivamente.</p>				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<p>LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSHI, Mirza Seabra. <b>Educação Escolar: políticas, estrutura e organização</b> – 2 ed. – São Paulo: Cortez, 2005.</p> <p>LUCK, Heloísa. <b>Ação Integrada: administração, supervisão e orientação educacional</b>. 27 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.</p> <p>PARO, Vitor Henrique. <b>Gestão Democrática da Escola Pública</b>. 3 ed. – São Paulo: Ática, 2000.</p> <p>PIETROCOLA, M; C, Nehning e outros <b>As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos</b>.</p> <p>DEMO, Pedro. <b>Avaliação Qualitativa</b>. Campinas: Autores associados, 1999. Grupo de Reelaboração do ensino de Física / GREF. Física 1, 2 e 3. São Paulo: Edusp, 1990</p> <p>PERRENOUD, Philippe. <b>Dez novas competências para ensinar</b>. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.</p>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<p>TOSI, Maria Rainelds. <b>Planejamento, programas e projetos</b>. Campinas, SP: Ed. Alínea, 2001-08-07</p> <p>PINHEIRO, Fátima – Sbf.1.Sbfísica.org.br. <b>Experiências Interdisciplinares nas aulas de física da 2ª série do Ensino Médio</b></p>				

## 7º Semestre

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ATIVIDADE PEDAGÓGICA</b>
Laboratório de Física Moderna		FIS173	30h	Prática
<b>EMENTA</b>				
<p>Apresentar fundamentos, abordagens e procedimentos experimentais relacionados com experimentos de Física Moderna. Características gerais das ondas. Ondas mecânicas e eletromagnéticas. Teoria ondulatória da radiação. Radiação de um corpo negro ideal. Teoria de Planck. Teoria Corpuscular da radiação. Efeito Fotoelétrico. Natureza dual da radiação. Modelos atômicos de Thomson, Rutherford e Bohr.</p> <p>Fundamentação experimental sobre a existência do Éter e a Relatividade, funcionamento de interferômetros. Determinação de propriedades de materiais semicondutores e bandas eletrônicas. Propriedades magnéticas da matéria e spin. Núcleo atômico, Partículas nucleares e suas propriedades, Fissão e Fusão nuclear e radioatividade.</p> <p>Os experimentos são amostras dos precursores do movimento científico precursor das transformações que levaram ao surgimento da Física Moderna no final do sec. XIX e início do sec. XX.</p>				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				

- 1) MELISSINOS, A.C. **Experiments In Modern Physics**. Academic Press, 1981.
- 2) NUSSENZVEIG, H. M.; **Curso de Física**. Vol.4. Ed. Edgard Blucher, 1998
- 3) PAUL, A. TIPLER.; **Física Moderna**. Ed. 3a, Editora LTC.
- 4) EISBERG, R; RESNICK, R. **Física Quântica**. Ed. Campus, RJ, 1979.
- 5) CAVALCANTE, M. A. & TAVOLARO, C. R. C.; **Física Moderna Experimental**. 2ª Ed. Ed. Manole. 2007.
- 6) CARUSO, F. & OGURI, V., **Física Moderna Origens Clássicas e Fundamentos Quânticos**, ed. LTC, 2ª edição, 2016
- 7) ALONSO, M.; FINN, E. J.; **Física**. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 2012.
- 8) PIAGENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; DE LIMA, F. R. R. e ZIMMERMANN, E.. **Introdução ao Laboratório de Física**. 2a. Ed., Florianópolis, EDUFSC, 2001.
- 9) HELENE, O. A. M., VANIN, V. R.; **Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental**. 2ª edição, Editora Edgard Blücher , 1991.
- 10) CHUNG, K.C., **Introdução à Física Nuclear**, Editora UERJ, Rio de Janeiro, 2001
- 11) **Roteiros e Manuais de Experimentos do Laboratório de Física Moderna**.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Termodinâmica		FIS204	60h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
Descrição do comportamento macroscópico de sistemas termodinâmicos, formulação e discussão das Leis da Termodinâmica, discussão das características microscópicas de sistemas termodinâmicos simples e dos aspectos elementares de Mecânica Estatística.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				

Zemansky, M.V., **Calor e Termodinâmica**, Ed. Guanabara Dois

Cimblaris, B., **Problemas da Termodinâmica**, Ao Livro Técnico S. A. Rio de Janeiro

Vanderslice, Schamp, Mason, **Thermodynamics**, Prentice Hall..

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Van Wylen, G. J., Sotann, R.E., **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ATIVIDADE PEDAGÓGICA</b>
Fundamentos de Física B		FIS174	45h	Teórica

#### **EMENTA**

A disciplina Fundamentos de Física B tem como objetivo estudar o Eletromagnetismo com viés conceitual-formal, epistemológico e histórico discutindo explicitamente seu aspecto preditivo, sua descrição determinística, a noção de causalidade, a noção de campo versus a noção de ação à distância e, especialmente, a mudança paradigmática, no sentido kuhniano, na visão de mundo implicada, aprofundando as referências ao racionalismo cartesiano, ao empirismo cético de Hume, e ao idealismo transcendental de Kant. A partir daí, considerar os limites de validade da Física Clássica, discutindo as considerações de Lorentz, Poincaré, Michelson-Morley e a insatisfação de Albert Einstein frente à assimetria implícita no Eletromagnetismo de Maxwell da época, estabelecendo as bases da Relatividade tanto Especial quanto Geral, e suas conseqüências nos conceitos de espaço e tempo.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

DESCARTES, René. **Discurso do Método**. Tradução Romero Leal Ferreira, Editora Martin Claret, 2008.

EINSTEIN, A; Leopold I. ;Tradução Giasone Rebuá. **A evolução da Física Guanabara**. Koogan 1988

EINSTEIN , A.Sobre o princípio da relatividade e suas implicações.**Revista brasileira em ensino de Física**, v.17,n.1, p37-61; 2005 (publicado em Jahrbuch der RadioaktivitätundElectronick4, 411-462 (1907)).

EINSTEIN , A. Ontheelectrodynamicsofmovingbodies (Annalen der Physik , 17, 1905, pp.891-921)

ESPINOSA, Benedictus de, 1632-1677. **Princípios da filosofia cartesiana e pensamentos metafísicos**, tradução Homero Santiago, Luís César Guimarães Oliva -1.ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthews. **Lições de física de Feynman**: a edição definitiva. Vol. I , II e III. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HUME, D. **Investigações sobre o entendimento humano e sobre os princípios da moral**. Tradução José Oscar de Almeida Marques. São Paulo:Editora UNESP,2004.

KANT, E. **Prolegômenos a toda metafísica possível**. Editor: edições 70, 2008.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**; Tradução Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira.-13.ed.São Paulo:Perspectiva, 2017.

LANDAU, L.; RUMER, Y. **O que é a teoria da relatividade**. Tradução: Giorgio Moscati, editora Hemus, ED2, 2004

LOPES, José Leite. **A estrutura quântica da matéria: do átomo pré-socrático às partículas elementares**. Rio de Janeiro: UFRJ,2 ed.; 1993.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NORTON, J.D **How Hume and Mach Helped Einstein Find the Especial Relativity** Aug. 3, 2004; Rev. Aug. 19, Sep 15, Sep. 29, Oct. 4, 2004; July 1, 2005

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica** Editora Blucher: Ótica, Relatividade e Física Quântica v. 4. 2014.2 edição, 359p e v.3 (Eletricidade e Magnetismo, 1997)

PAIS, A. **Sutil é o senhor**. Tradução: Fernando Parente e Viriato Esteves. Nova Fronteira, 1995

ROCHA, J. F.M.; PONKCZEK, R.; PINHO, S.; ANDRADE, R.; FREIRE JR., O & RIBEIRO FILHO, A. **Origens e evolução das ideias da física**. 2Ed, Salvador: EDUFBA, 2015

[http://www.pitt.edu/~jdnorton/teaching/HPS\\_0410/index.html](http://www.pitt.edu/~jdnorton/teaching/HPS_0410/index.html)

[http://www.pitt.edu/~jdnorton/teaching/HPS\\_0410/chapters/origins\\_pathway/index.html](http://www.pitt.edu/~jdnorton/teaching/HPS_0410/chapters/origins_pathway/index.html)

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Prática de Ensino Eletromagnetismo e Óptica		FIS175	90h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
Articulação entre teoria e prática a partir dos conteúdos de Eletromagnetismo e Óptica. Desenvolver uma postura crítico-reflexiva do professor em formação através da análise de atividades adequadas à Educação Básica. Uso de tendências metodológicas em Ensino de Física. Análise e desenvolvimento de materiais didáticos e produtos educacionais para o ensino de Eletromagnetismo e Óptica.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				



BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP & A Editora, 2000.

BRITO, E. PCNs **Ensino de Ciências: A prática em sala de aula**. São Paulo: Arte & Ciência, 2003.

CARVALHO, A. M. P. **Física: proposta para um ensino construtivista**. São Paulo: E.P.U., 1989.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2000.

NARDI, R. **Pesquisa em Ensino de Física**. São Paulo: Escrituras, 2001.

NARDI, R. **Questões Atuais no Ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.  
GREF, **Física I, Física II e Física III**, Edusp.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WUO, W.A **física e os livros: Uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio**. São Paulo: EDUC / FAPESP, 2000.

NUÑEZ, I. B., RAMALHO, B. L. **Organizadores, Fundamentos dos Ensino – Aprendizagem das Ciências da Natureza e da Matemática: o Novo Ensino Médio**, Porto Alegre, RS: Sulina, 2004

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Estágio Obrigatório II: Regência em Mecânica, Gravitação e Hidrostática		FIS176	105h	Estágio
<b>EMENTA</b>				

Estão entre as atividades do Estágio Obrigatório II: Coparticipação e regência de classe, participação de reuniões, encontros pedagógicos e demais atividades desenvolvidas em instituições de ensino regular de educação básica, especificamente no 1º Ano do Ensino Médio. Para isso deve-se: analisar e selecionar atividades específicas do Ensino de Física, preparar planos de ensino definições de objetivos, escolha de estratégia de ensino, de recursos, de critérios e formas de avaliação efetivando-as durante a regência em escolas de educação básica, apresentando esses resultados relatório final, bem como a proposta do projeto didático para o Estágio Obrigatório III.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. (Org.). Ensino de Física. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M.. Ensino de Ciências. Fundamentos e Métodos. São Paulo: Ed. Cortez, 2011.

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. Petrópolis-RJ: Vozes, 2002

PIETROCOLA, M; C, Nehning e outros As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos.

DEMO, Pedro. Avaliação Qualitativa. Campinas: Autores associados, 1999.

Grupo de Reelaboração do ensino de Física / GREF. Física 1, 2 e 3. São Paulo: Edusp, 1990

PERRENOUD, Philippe. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

BRASIL. PCN+ Ensino Médio, Orientações Educacionais Complementares, aos Parâmetros Curriculares Nacionais, FÍSICA. MEC/SENTEC.

CACHAPUZ, A., GIL- PEREZ, D., CARVALHO, A.M.P., PRAIA, J., VILCHES, A. A Necessária Renovação do Ensino das Ciências. São Paulo: Editora Cortez, 2005.

MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. 2. ed. São Paulo: EPU, 2011. 196 p.

- MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem Significativa: a Teoria e Textos Complementares. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.
- ALVAREZ, M. J. M. Avaliar para conhecer, examinar para excluir. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- CURY, Helena Noronha. Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.
- ESTEBAN, M.T. Escola Currículo e avaliação. São Paulo: Cortez, 2003.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. Educação, Avaliação Qualitativa e Inovação II. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira, 2012.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- PINHEIRO, Fátima – Sbf.1.Sbfísica.org.br. Experiências Interdisciplinares nas aulas de física da 2ª série do Ensino Médio
- Artigos diversos dos seguintes periódicos: Revista Brasileira de Ensino de Física. Sociedade brasileira de física. São Paulo. Caderno Brasileiro de Ensino de Física/Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Físicas e Matemática. Departamento de Física – Florianópolis.
- Revista Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas. Universitat Autònoma de Barcelona: Institut de Ciències de l'Educació, ICE.
- Investigações em Ensino de Ciências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

### 8º Semestre

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Teoria Eletromagnética		FIS177	60h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
Estudo do campo eletrostático, do campo eletrostático em meios dielétricos, da energia eletrostática, da corrente elétrica, do campo de indução magnética de correntes estacionárias, das propriedades magnéticas da matéria, da indução eletromagnética, da energia magnética, das equações de Maxwell, e das ondas eletromagnéticas no vácuo.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<p>REITZ, J.R., MILFORD, F.J., CHRISTY, R.W. (1992). <b>Fundamentos da Teoria Eletromagnética</b>, 3ª Edição. Rio de Janeiro: Editora. Campus Ltda..</p> <p>GRIFFITHS, D.J. (2013). <b>Introduction to Electrodynamics</b>, 4th Edition. Boston: Pearson Education Inc..</p> <p>MACHADO, K.D. (2000). <b>Teoria do Eletromagnetismo, v. 1</b>. Ponta Grossa: Editora UEPG.</p> <p>MACHADO, K.D. (2002). <b>Teoria do Eletromagnetismo, v. 2</b>. Ponta Grossa: Editora UEPG.</p>				

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PURCELL, E.M., MORIN, D.J. (2013). **Electricity and Magnetism**. 3rd Edition. New York: Cambridge University Press.

PANOFSKY, W.K.H., PHILLIPS, M. (1962). **Classical Electricity and Magnetism**. 2nd Edition. Reading: Addison-Wesley Publishing Co.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Filosofia da Física		FIS178	60h	Teórica

### EMENTA

Introdução de temas básicos em Filosofia da Física, tais como Fundamentos da Física Clássica, Fundamentos da Física Moderna, natureza do conhecimento físico e potencial explicativo, preditivo e descritivo das teorias físicas. Ao final do curso, espera-se que o estudante tenha desenvolvido capacidade de identificar temas de pesquisa em Filosofia da Física bem como conhecer parte da bibliografia fundamental.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

E. Cruz; "Compêndio de Filosofia", Edições Globo, Porto Alegre - RGS, 1940;

J. C. dos Santos-Filho; "A interdisciplinaridade na Universidade: relevância e implicações", Educação Brasileira, 14 (29): 59-80, 2º sem. 1992;

B. Mondin; "Introdução à Filosofia. Problemas, Sistemas, Autores, Obras", Edições Paulinas, 6ª ed., São Paulo - SP, 1987;

L. Hegenberg; "Explicações Científicas: Introdução à Filosofia da Ciência", 2ª ed., EPU/EDUSP, São Paulo - SP, 1974;

J. Jeans; "Física e Filosofia", Zurigo, 1952;

I. L. Araújo; "Introdução à Filosofia da Ciência", Editora UFPR, Curitiba - PR, 1993;

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

E. J. Dijksterhuis; "The Mechanization of the World Picture: Pythagoras to Newton", Clarendon Press, Oxford, 1961;

A. Gibert; "Origens Históricas da Física Moderna", Fundação Caloute Gulbenkian, Lisboa, 1982;

J. F. Moura-Rocha (Org.); Origens e Evolução das Idéias da Física, EDUFBA, Salvador - BA, 2002.

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ATIVIDADE PEDAGÓGICA</b>
Pesquisa em Ensino de Física		FIS179	45h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
Apresentar a educação em ciências enquanto campo de pesquisas: principais linhas de investigação e metodologias de pesquisa. Fundamentos da pesquisa educacional: epistemologia, sociologia e psicologia da aprendizagem.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				

CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

DESLANDES, S. F. **A Construção do Projeto de Pesquisa**. Maria C. de S. Minayo (org.). Pesquisa Social: Teoria, método, e criatividade. 31 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

FAZENDA, I. (org.). **Metodologia da Pesquisa Educacional**. São Paulo: Cortez, 2004.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 2003.

GAMBOA, S. G. **Pesquisa em Educação: métodos e epistemologias**. Chapecó: Argos, 2007.

MOREIRA, M. A. **Pesquisa em ensino: aspectos metodológicos e referenciais teóricos à luz do Vê epistemológico de Gowin**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitaria, 1990.

MOREIRA, M. A. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. Porto Alegre: LF Editorial, 2011.

MOREIRA, M. A. **Investigación en educación en ciencias: métodos cualitativos**. In: Actas del PIDEC: Textos de apoio do Programa Internacional de Doutorado em Ciências da Universidade de Burgos (Convênio UFRGS), V. 4. Porto Alegre: UFRGS, 2002.

MOREIRA, M. A. **Mapas Conceituais e Diagramas V**. Porto Alegre: Ed. do autor, 2006.

MOREIRA, M. A. & SILVEIRA, L. da S. **Instrumentos de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem: a entrevista clínica e a validação de teste de lápis e papel**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1983.

MOREIRA, M. A. e SILVEIRA, F. L. **Instrumento de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem: a entrevista clínica e a avaliação de testes de papel e lápis**. EDIPUCRS: Porto Alegre, 1993.

MOREIRA, M.A. **Pesquisa em ensino: o Vê Epistemológico de Gowin**. E.P.U. São Paulo, 1990.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MOREIRA, M. A. **Pesquisa básica em educação em ciências: uma visão pessoal**. Disponível em < [www.if.ufrgs.br/moreira/Pesquisa.pdf](http://www.if.ufrgs.br/moreira/Pesquisa.pdf) >

NARDI, R. **Origens e evolução da pesquisa em Educação em Ciências no Brasil: uma retrospectiva histórica**. In: VALE, J.M. F., MAGNONI, L., LUCCI, E.A., MAGNONI, M.G.M. Escola Pública e Sociedade. São Paulo, Editora Saraiva, 2002, v.1., p.218-236.

NARDI, R., BASTOS, F. e DINIZ, R. E. da Silva. (orgs). **Pesquisas em Ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras. Editora, 2004.

NARDI, R.. (Org.). **A pesquisa em Educação em Ciências no Brasil: alguns recortes**. 1 ed. São Paulo: Escrituras, 2007.

SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M.. (Org.). **A Pesquisa em Ensino de Ciência no Brasil e suas Metodologias**. 1 ed. Ijuí: Editora da Unijuí, 2006.

SANTOS FILHO, J. C. e GAMBOA, S. S. (org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. São Paulo: Cortez, 2013.

SEVERINO, A. J. E FAZENDA, I. C. A. (orgs). **Conhecimento, Pesquisa e Educação**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Editora Atlas

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ATIVIDADE PEDAGÓGICA</b>
Prática de Ensino de Fluidos e Termodinâmica		FIS180	75h	Prática
<b>EMENTA</b>				
Articulação entre teoria e prática a partir dos conteúdos de Fluidos e Termodinâmica. Desenvolver uma postura crítico-reflexiva do professor em formação através da análise de atividades adequadas à Educação Básica. Uso de tendências metodológicas em Ensino de Física. Análise e desenvolvimento de materiais didáticos e produtos educacionais para o ensino de Fluidos e Termodinâmica.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais. 2. ed. Rio de Janeiro: DP & A Editora, 2000.				
BRITO, E. PCNs Ensino de Ciências: A prática em sala de aula. São Paulo: Arte & Ciência, 2003.				
CARVALHO, A.M.P. Física: proposta para um ensino construtivista. São Paulo: E.P.U., 1989.				
CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de ciências. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2000.				
NARDI, R. Pesquisa em Ensino de Física. São Paulo: Escrituras, 2001.				
NARDI, R. Questões Atuais no Ensino de Ciências. São Paulo: Escrituras, 1998. GREF, Física I, Física II e Física III, Edusp.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				

WUO, W.A física e os livros: Uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio. São Paulo: EDUC / FAPESP, 2000.

NUÑEZ, I. B., RAMALHO, B. L. Organizadores, Fundamentos dos Ensino – Aprendizagem das Ciências da Natureza e da Matemática: o Novo Ensino Médio, Porto Alegre, RS: Sulina, 2004

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ATIVIDADE PEDAGÓGICA</b>
Estágio Obrigatório III: Regência em Óptica e Termodinâmica		FIS181	105h	Estágio
<b>EMENTA</b>				
Estão entre as atividades do Estágio Obrigatório III: Coparticipação e regência de classe, participação de reuniões, encontros pedagógicos e demais atividades desenvolvidas em instituições de ensino regular de educação básica, especificamente no 2º Ano do Ensino Médio. Para isso deve-se: analisar e selecionar atividades específicas do Ensino de Física, preparar planos de ensino definições de objetivos, escolha de estratégia de ensino, de recursos, de critérios e formas de avaliação efetivando-as durante a regência em escolas de educação básica, apresentando esses resultados relatório final, bem como a proposta do projeto didático para o Estágio Obrigatório IV.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				



CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. (Org.). Ensino de Física. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M.. Ensino de Ciências. Fundamentos e Métodos. São Paulo: Ed. Cortez, 2011.

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. Petrópolis-RJ: Vozes, 2002

PIETROCOLA, M; C, Nehning e outros As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos.

DEMO, Pedro. Avaliação Qualitativa. Campinas: Autores associados, 1999.

Grupo de Reelaboração do ensino de Física / GREF. Física 1, 2 e 3. São Paulo: Edusp, 1990

PERRENOUD, Philippe. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

BRASIL. PCN+ Ensino Médio, Orientações Educacionais Complementares, aos Parâmetros Curriculares Nacionais, FÍSICA. MEC/SENTEC.

CACHAPUZ, A., GIL- PEREZ, D., CARVALHO, A.M.P., PRAIA, J., VILCHES, A. A Necessária Renovação do Ensino das Ciências. São Paulo: Editora Cortez, 2005.

MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. 2. ed. São Paulo: EPU, 2011. 196 p.

MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem Significativa: a Teoria e Textos Complementares. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

ALVAREZ, M. J. M. Avaliar para conhecer, examinar para excluir. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CURY, Helena Noronha. Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

ESTEBAN, M.T. Escola Currículo e avaliação. São Paulo: Cortez, 2003.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Educação, Avaliação Qualitativa e Inovação II. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira, 2012.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

PINHEIRO, Fátima – Sbf.1.Sbfísica.org.br. Experiências Interdisciplinares nas aulas de física da 2ª série do Ensino Médio

Artigos diversos dos seguintes periódicos: Revista Brasileira de Ensino de Física. Sociedade brasileira de física. São Paulo. Caderno Brasileiro de Ensino de Física/Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Físicas e Matemática. Departamento de Física – Florianópolis.

Revista Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas. Universitat Autònoma de Barcelona: Institut de Ciències de l'Educació, ICE.

Investigações em Ensino de Ciências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Mecânica Quântica I		FIS182	60h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
<p>Função de onda e o conceito de estado quântico; O espaço de Hilbert; Notação de Dirac; Os postulados da mecânica quântica: interpretação e implicações físicas; Aplicação a sistemas de dois níveis e oscilador harmônico; Teoria do momento angular.</p>				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<p>Cohen-Tannoudji, Diu, Laloè, Quantum Mechanics, v1, Wiley.</p> <p>Griffiths, David J. Introduction to quantum mechanics. Pearson.</p>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<p>Sakurai, J.J., Modern Quantum Mechanics, Addison-Wesley.</p> <p><b>Shankar, R. Principles of quantum mechanics</b>, Plenum Press</p>				

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Instrumentação para o Ensino de Física		FIS183	60h	Prática
<b>EMENTA</b>				
<p>Atividades experimentais e demonstrações no Ensino de Física. Elaboração e utilização de textos e materiais de divulgação científica, física e contemporaneidade, física e cultura, física e artes. O LAB de física sob o ponto de vista de objetos, métodos e avaliação, planejamento de experimentos. Mostras de oficinas em Ensino de Física, física e museus de ciência, a física e o livro didático, comunicação e Ensino de Física.</p>				

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Revistas que se dedicam ao ensino de física ou à divulgação científica em geral. Alvarenga, Beatriz e Máximo Antônio, curso de Física (três volumes), Editora Scipione, 4<sup>o</sup> Ed., 1997.

Livros do Gref ( 3 volumes), Edusp, São Paulo, 1995.

Laburú, C. A. *et. al.* A relação com o saber profissional do professor de física e o fracasso da implementação de atividades experimentais no ensino médio. *Investigações em Ensino de Ciências*. v. 12, n. 3. 2007.

Valadares, J. O., Ensino experimental das ciências: do conceito à prática: investigação/ ação/ reflexão. *Proformar*. vol.13, 2006.

CHAGAS, S.M.A.; MARTINS, I., Em que medida o discurso da pesquisa em ensino constitui o discurso dos professores de Física sobre o laboratório didático?. In: XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2007, São Luís, MA. Atas do XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2007.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Wuo, W. *A Física e os Livros*. São Paulo: Educ. 2000.

Gaspar, A., Hamburger, E. Museus e Centros de Ciência. In Nardi, R. *Pesquisas em Ensino de Física*. São Paulo: Escrituras. 1998. *Disponível na biblioteca*.

Schroeder, C. Atividades experimentais de física para crianças de 7 a 10 anos. *Textos de apoio ao professor de física*., n. 16, 2005.

Carvalho, A.M.P *et al* *Ciências no ensino fundamental*. São Paulo: Scipione. 1998. Massarani, L. *Diálogos e Ciência*. Rio de Janeiro: Fiocruz. 2007.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Fundamentos de Física C		FIS184	45h	Teórica

## EMENTA

A disciplina Fundamentos de física C tem como objetivo estudar a Mecânica Quântica em nível introdutório discutindo o significado físico-experimental dos entes abstratos do espaço de Hilbert das medições quânticas, a partir de sistemas de dois níveis (Stern-Gerlach e polarização de fótons), argumento EPR, desigualdades de Bell, estados emaranhados e experimentos recentes de Óptica Quântica, numa abordagem de dimensão formal-conceitual, experimental e epistemológica (apresentando as principais interpretações da teoria quântica, seus méritos e seus problemas de fundamentos).

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOHR, Niels. (1935). A descrição da realidade física fornecida pela mecânica quântica pode ser considerada completa? trad. C.W. Abramo. In: **Cadernos de História e Filosofia da Ciência 2**, 1981, p. 97-106

BOHR, Niels. **Física Atômica e conhecimento humano-ensaios 1932-1957**. Rio de Janeiro: Contra Ponto, 1995.

COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOË, Franck. **Quantum Mechanics**. V.1. Paris: Hermann, 1977

DIRAC, Paul. **Quantum Mechanics**. 4 ed. Londres: Oxford University Press, 1958.

EINSTEIN, Albert; PODOLSKY, Boris; ROSEN, Nathan. (1935), A descrição da realidade física fornecida pela mecânica quântica pode ser considerada completa? , trad. C.W.Abramo, em **Cadernos de História e Filosofia da Ciência 2**. 1981, p.90-96

FREIRE JR., Olival. **The quantum dissidents: Rebuilding the foundations of Quantum Mechanics (1950-1990)**.New York: Springer, 2015, 356 p.

FREIRE JR., Olival; CARVALHO NETO, Rodolfo Alves de. **O universo dos quanta: uma breve história da Física Moderna**. São Paulo: FTD, 1997. 95 p. I

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthews. **Lições de física de Feynman: a edição definitiva**. Vol. III. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HUGHES, R.I.G, **The Structure and Interpretation of Quantum Mechanics**, Harvard University Press Cambridge, Massachusetts, and London, England, 1989

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica** Editora Blucher: Ótica, Relatividade e Física Quântica v.4. 2014.2 edição, 359p

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PERES, Asher. What is a state vector? **American Journal of Physics**.v. 52, n. 7, 1984, p. 644-650.

PESSOA JR., Osvaldo. O problema da medição em Mecânica Quântica: um exame atualizado. Campinas: Unicamp. In: **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**. Série 3. Jul-dez 1992. p. 177-217.

PESSOA JR., Osvaldo. **Conceitos de Física Quântica**. 1 ed., vol. 1 e 2 São Paulo: Editora Livraria de Física, 2003, 2006.

WHELLER, John Archibald. The 'past' and the 'delayed-choice double slit experiment'. In MARLOW, A.R (org.). **Mathematical Foundations of quantum theory**. New York: Academic Press, 1978, p.9-48.

SAKURAI, Jun John; NAPOLITANO, Jim. **Mecânica Quântica Moderna**. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2013

STAPP, Henry Pierci. The Copenhagen Interpretation. In **American Journal of Physics** –v.40.Ago.1972, p.1098-1116

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Trabalho Acadêmico de Final de Curso (TAFC)		FIS185	15h	Teórica
<b>EMENTA</b>				
Elaborar um trabalho acadêmico de final de curso para apresentação pública. Inclusive sob forma escrita.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<p>ABNT. Normas Técnicas.</p> <p>EINSTEIN, A e INFELD, L. (1976). A evolução da Física. Zahar Editores. Rio de Janeiro. P. 62-103.</p> <p>MOREIRA, M. A. e OSTERMANN, F. (1993). Sobre o Ensino do método científico. Caderno</p> <p>Catarinense do Ensino de Física 10 (2), P. 108-117.</p>				

OGBORN, J. (1988) – Um mapa de ciências – Personal submission to the National Curriculum Working

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Group on Science Education. London. Tradução Jordelina Wykrota e M<sup>a</sup> Hilda Andrade. CECIMING.

ROBILOTTA, M-R. e BABICHAK, C. C. (1997) – Definições e conceitos em física. Cadernos Cedes. 41. P. 35-45.

RUTHERFORD. F-J. e AHLGREN A. (1995) – Ciências para todos. Trad. C.C. Martins Lisboa Gradiva. P. 15-19.

COMPONENTE CURRICULAR	NATUREZA	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA
Prática de Ensino de Física Moderna e Contemporânea		FIS186	90h	Prática
<b>EMENTA</b>				
Articulação entre teoria e prática a partir dos conteúdos de Física Moderna e Contemporânea. Desenvolver uma postura crítico-reflexiva do professor em formação através da análise de atividades adequadas à Educação Básica. Uso de tendências metodológicas em Ensino de Física. Análise e desenvolvimento de materiais didáticos e produtos educacionais para o ensino de Física Moderna e Contemporânea.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais. 2. ed. Rio de Janeiro: DP & A Editora, 2000.

BRITO, E. PCNs Ensino de Ciências: A prática em sala de aula. São Paulo: Arte & Ciência, 2003.

CARVALHO, A. M. P. Física: proposta para um ensino construtivista. São Paulo: E.P.U., 1989

ARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de ciências. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2000.

NARDI, R. Pesquisa em Ensino de Física. São Paulo: Escrituras, 2001.

NARDI, R. Questões Atuais no Ensino de Ciências. São Paulo: Escrituras, 1998. GREF, Física I, Física II e Física III, Edusp.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

WUO, W. A física e os livros: Uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio. São Paulo: EDUC / FAPESP, 2000.

NUÑEZ, I. B., RAMALHO, B. L. Organizadores, Fundamentos dos Ensino – Aprendizagem das Ciências da Natureza e da Matemática: o Novo Ensino Médio, Porto Alegre, RS: Sulina, 2004.

ALVARENGA, B.; MÁXIMO, A. Curso de Física. Vol.1, 2 e 3. São Paulo: Scipione, 2010.

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ATIVIDADE PEDAGÓGICA</b>
Estágio Obrigatório IV: Regência em Eletricidade, Magnetismo e Física Moderna		FIS187	105h	Estágio
<b>EMENTA</b>				

Estão entre as atividades do Estágio Obrigatório IV: Co-participação e regência de classe, participação de reuniões, encontros pedagógicos e demais atividades desenvolvidas em instituições de ensino regular de educação básica, especificamente no 3º Ano do Ensino Médio. Para isso deve-se: analisar e selecionar atividades específicas do Ensino de Física, preparar planos de ensino definições de objetivos, escolha de estratégia de ensino, de recursos, de critérios e formas de avaliação efetivando-as durante a regência em escolas de educação básica, apresentando esses resultados relatório final.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. (Org.). Ensino de Física. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M.. Ensino de Ciências. Fundamentos e Métodos. São Paulo: Ed. Cortez, 2011.

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. Petrópolis-RJ: Vozes, 2002

PIETROCOLA, M; C, Nehning e outros As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos.

DEMO, Pedro. Avaliação Qualitativa. Campinas: Autores associados, 1999.

Grupo de Reelaboração do ensino de Física / GREF. Física 1, 2 e 3. São Paulo: Edusp, 1990

PERRENOUD, Philippe. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

BRASIL. PCN+ Ensino Médio, Orientações Educacionais Complementares, aos Parâmetros Curriculares Nacionais, FÍSICA. MEC/SENTEC.

CACHAPUZ, A., GIL- PEREZ, D., CARVALHO, A.M.P., PRAIA, J., VILCHES, A. A Necessária Renovação do Ensino das Ciências. São Paulo: Editora Cortez, 2005.

MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. 2. ed. São Paulo: EPU, 2011. 196 p.

MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem Significativa: a Teoria e Textos Complementares. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

ALVAREZ, M. J. M. Avaliar para conhecer, examinar para excluir. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CURY, Helena Noronha. Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

ESTEBAN, M.T. Escola Currículo e avaliação. São Paulo: Cortez, 2003.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Educação, Avaliação Qualitativa e Inovação II. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira, 2012.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**



PINHEIRO, Fátima – Sbf.1.Sbfísica.org.br. Experiências Interdisciplinares nas aulas de física da 2ª série do Ensino Médio.

Artigos diversos dos seguintes periódicos: Revista Brasileira de Ensino de Física. Sociedade brasileira de física. São Paulo. Caderno Brasileiro de Ensino de Física/Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Físicas e Matemática. Departamento de Física – Florianópolis.

Revista Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas. Universitat Autònoma de Barcelona: Institut de Ciències de l'Educació, ICE.

Investigações em Ensino de Ciências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.