

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE FÍSICA
BACHARELADO

Disciplina: Ações de Extensão I

Código: 03208

Ementa: Concepção, planejamento e execução de ação extensionista, no contexto das ciências compreendidas pelo IMEF (Matemática, Estatística e Física), bem como em ações interdisciplinares com outras áreas.

Bibliografia Básica

- REZENDE, E. G.; et al. **Extensão universitária; diálogos e possibilidades.** Alfenas, MG: Ed. da Universidade Federal de Alfenas, 2017-2020.
- CORRÊA, E. J. **Extensão universitária: organização e sistematização.** Belo Horizonte: Coopmed, 2007.
- MACIEL, A. S. **A universidade e o princípio da indissociabilidade: entre ensino, pesquisa e extensão: utopia ou realidade?** Rio Branco: Ed. da Universidade Federal do Acre, 2018.

Bibliografia Complementar

- VALADARES, E. C. **Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo.** Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2000.
- **Caderno brasileiro de ensino de Física – UFSC.** Florianópolis: Departamento de Física, 2002-2014.
- HEWITT, P. G. **Física conceitual.** Porto Alegre: Bookman, 2002.
- CALDERON, A. I.; SAMPAIO, H. **Extensão universitária: ação comunitária em universidades brasileiras.** São Paulo: Olho d'água, 2002.

Disciplina: Ações de Extensão II

Código: 03209

Ementa: Concepção, planejamento e execução de ação extensionista, no contexto das ciências compreendidas pelo IMEF (Matemática, Estatística e Física), bem como em ações interdisciplinares com outras áreas.

Bibliografia Básica

- REZENDE, E. G.; et al. **Extensão universitária; diálogos e possibilidades.** Alfenas, MG: Ed. da Universidade Federal de Alfenas, 2017-2020.
- CORRÊA, E. J. **Extensão universitária: organização e sistematização.** Belo

Horizonte: Coopmed, 2007.

- MACIEL, A. S. **A universidade e o princípio da indissociabilidade: entre ensino, pesquisa e extensão: utopia ou realidade?** Rio Branco: Ed. da Universidade Federal do Acre, 2018.

Bibliografia Complementar

- VALADARES, E. C. **Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo.** Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2000.
- **Caderno brasileiro de ensino de Física – UFSC.** Florianópolis: Departamento de Física, 2002-2014.
- HEWITT, P. G. **Física conceitual.** Porto Alegre: Bookman, 2002.
- CALDERON, A. I.; SAMPAIO, H. **Extensão universitária: ação comunitária em universidades brasileiras.** São Paulo: Olho d'água, 2002.

Disciplina: Álgebra Abstrata

Código: 01212

Ementa: Noções gerais de estruturas algébricas: Grupos, Anéis e Corpos.

Bibliografia Básica

- DOMINGUES, H. H.; IEZZI, G. **Álgebra moderna.** São Paulo: Atual, 1982.
- GARCIA, A. , LEQUAIN, Y. **Álgebra: um curso de introdução.** Rio de Janeiro: IMPA, 1988.
- HEFEZ, A. **Curso de álgebra.** Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2014.
- GONÇALVES, A. **Introdução à álgebra.** Rio de Janeiro: IMPA, 2012.
- GARCIA, A. , LEQUAIN, Y. **Elementos de álgebra.** Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2011.

Bibliografia Complementar

- GONÇALVES, A. **Introdução à álgebra linear.** Rio de Janeiro: IMPA, 1979.
 - MAIO, W. **Álgebra : estruturas algébricas básicas e fundamentos da teoria dos números.** Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 16
 - VINBERG, E. B. **A course in algebra.** Providence: American Mathematical Society, c2003.
 - HERSTEIN, **Abstract algebra.** Academic Internet Publishers, 2007.
 - ALENCAR FILHO, E. **Elementos de álgebra abstrata.** São Paulo: Nobel, 1982.
-

Disciplina: Álgebra Linear I

Código: 01211

Ementa: Sistemas lineares. Forma de Gauss. Forma de Gauss-Jordan. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Diagonalização de operadores. Teorema espectral. Classificação de cônicas e quádricas.

Bibliografia Básica

- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. São Paulo: Pearson Makron Books, c1987.
- KOLMAN, b. **Algebra linear**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
- ANTON, h.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Bibliografia Complementar

- CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra linear e aplicações**. São Paulo: Atual, 1990.
 - LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. L. **Teoria e problemas de álgebra linear**. Porto Alegre: Bookman, 2004.
 - POOLE, D. **Álgebra linear**. São Paulo: Cengage Learning, c2004.
 - LAY, D. C. **Álgebra linear e suas aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, c1999.
 - STERLING, M. J. **Álgebra linear para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.
-

Disciplina: Algoritmos Computacionais

Código: 23052

Ementa: Algoritmos estruturados e Linguagem de programação: conceitos gerais; tipo de algoritmos; definição de constantes e variáveis; expressões aritméticas, lógicas e literais; estruturas de controle de fluxo; sequencial, condicional e repetição; estrutura de dados: vetores e matrizes.

Bibliografia Básica

- LUTZ, M. **Programming Python**. California: O'Reilly, c1996.
- ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da programação de computadores : algoritmos, Pascal, C++ e Java**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
- DOWNEY, A. B. **Pense em Python: pense como um cientista da computação**. São Paulo: Novatec editora, 2016.

Bibliografia Complementar

- WIRTH, N. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1989.
 - CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. **Introduction to algorithms**. Cambridge: MIT ; New York: McGraw-Hill, c1990.
 - SALVETTI, D. D.; BARBOSA, L. M. **Algoritmos**. São Paulo: Makron Books, 1998.
 - FARRER, H.; et al. **Programação estruturada de computadores : algoritmos estruturados**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
 - CHAPMAN, S. J. **Programação em Matlab para engenheiros**. São Paulo, SP: Cengage, 2011.
-

Disciplina: Análise Exploratória de Dados

Código: 01374

Ementa: Fases de um trabalho estatístico. Estudos experimentais e observacionais. Noções sobre métodos de amostragem. Dados qualitativos e quantitativos. Distribuição de frequência. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Medidas de assimetria e curtose. Medidas separatrizes. Representação gráfica de dados unidimensionais e bidimensionais.

Bibliografia Básica

- PINTO, S. S.; DA SILVA, C. S. **Estatística**. Porto Alegre : Ed. do Autor, 2013. v. 1.
- CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. São Paulo : Saraiva, 2009.
- MORETTIN, P. A; BUSSAB, W. O. **Estatística básica**. São Paulo : Saraiva, 2013.

Bibliografia Complementar

- LEVIN, J; FOX, A. F. **Estatística para ciências humanas**. São Paulo : Pearson, 2004.
 - MOORE, D. S. **A estatística básica e sua prática**. Rio de Janeiro : LTC, 2005.
 - LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. São Paulo : Pearson, 2009.
 - MAGALHÃES, M. N.; DE LIMA, a. C. P. **Noções de probabilidade e estatística**. São Paulo : EDUSP, 2007.
 - SCHMULLER, J. **Análise Estatística com R**. Alta Books: Rio de janeiro, 2019.
-

Disciplina: Análise na Reta

Código: 01383

Ementa: Números Naturais e Axiomas de Peano. Números Reais, supremo e ínfimo de subconjuntos de números reais, a construção de Dedekind; sequências de números reais, sequências de Cauchy, limites, teorema de Bolzano- Weierstrass; topologia da reta: conjunto aberto, conjunto fechado, conjunto compacto, conjunto conexo, teorema de Baire e teorema dos intervalos encaixantes; limite e continuidade de funções reais; integral de Riemann.

Bibliografia Básica

- COSSI, E. B. **Análise matemática**. Porto Alegre : UFRGS-IM, 1959. v. 8.
- LIMA, E. L. **Curso de análise**. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1978. v. 1.
- ÁVILA, G. **Análise matemática para licenciatura**. São Paulo : E. Blucher, 2001.

Bibliografia Complementar

- BARTLE, R. G. **Elementos de análise real**. Rio de Janeiro : Campus, 1983.
- NOGUEIRA, D.; DE MENDONÇA, P. P. M. **Análise matemática : introdução**. Rio de Janeiro : FENAME, 1984.
- LOBO, O. G.; BORGES, J. M.; LOBO, F. G. **Análise matemática : sucessões, séries e cálculo diferencial em IR**. Lisboa : Presença, 1991.
- LIMA, E. L. **Análise real**. Rio de Janeiro : Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2009. v. 1.
- DOERING, C. I. **Introdução à análise matemática na reta**. Rio de Janeiro : SBM, 2015.

Disciplina: Anatomia Fundamental

Código: 12037

Ementa: Estudo teórico e prático das estruturas do corpo humano.

Bibliografia Básica

- NETTER, F. H. **Atlas de anatomia humana**. Rio de Janeiro, RJ : Elsevier, 2011.
- DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana: sistêmica e segmentar**. São Paulo, SP : Atheneu, 2011.
- MOORE, K. L.; DALLEY II, A. F.; AGUIAR, A. M. R. **Anatomia : orientada para a clínica**. Rio de Janeiro : Guanabara, 2011.

Bibliografia Complementar

- TONATTO, A. J. ; FALAVIGNA, A. **Anatomia humana**. Caxias do Sul: EDUCS, 2013
- SPANNER, R. S. W. **Atlas de anatomia humana: atlas e texto**. São Paulo: Roca, 2006
- PAULSEN, F.; WASHKE, J. **Sobotta : atlas de anatomia humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012
- ROHEN, J. W. **Anatomia humana : atlas fotográfico de anatomia sistêmica e regional**. Barueri: EDITORA MANOLE LTDA, 2010.
- GOULD, D. J. **Anatomia clínica: para seu bolso**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012

Disciplina: Astrofísica

Código: 01379

Ementa: Estrelas (interiores, evolução, estágios finais, aglomerados). Galáxias (classificação, evolução, características). Cosmologia (Universo como um todo, evolução, estrutura, idade).

Bibliografia Básica

- FILHO, K. D. O.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e Astrofísica**. São Paulo : Livraria da Física, 2004.
- CARROL, S. M. **Spacetime and geometry : an introduction to general relativity**. São Francisco : Addison Wesley, 2004.
- KARTUNEN, H. et al. **Fundamental astronomy**. Heidelberg, Berlin : Springer, 2007.
- FILHO, A. J. P.; MENDONÇA, C. A. **Do centro da terra às fronteiras do universo : um compêndio de pesquisa em astronomia, geofísica e ciências atmosféricas : IAG, 2002-2013**. São Paulo : Instituto de Astronomia e Geofísica, 2014.

Bibliografia Complementar

- MACIEL, W. J. **Astronomia e astrofísica**. São Paulo : IAG/USP, 1991.
- TARSIA, R. D. **Astronomia fundamental**. Belo Horizonte : Ed. da UFMG, 1993.
- PANNEKOEK, A. **A history of astronomy**. Nova Iorque : Dover Publications, 1989.
- MOURÃO, R. R. F. **Da terra às galáxias : uma introdução à astrofísica**. Petrópolis : Vozes, 1997.
- BINNEY, J.; MERRIFIELD, M. **Galactic astronomy**. New Jersey : Princeton University Press, 1998.

Disciplina: Atividades de Extensão I

Código: 03217

Ementa: Concepção, planejamento e execução de ação extensionista, no contexto das ciências compreendidas pelo IMEF (Matemática, Estatística e Física), bem como em ações interdisciplinares com outras áreas.

Bibliografia Básica

- REZENDE, E. G.; et al. **Extensão universitária; diálogos e possibilidades.** Alfenas, MG: Ed. da Universidade Federal de Alfenas, 2017-2020.
- CORRÊA, E. J. **Extensão universitária: organização e sistematização.** Belo Horizonte: Coopmed, 2007.
- MACIEL, A. S. **A universidade e o princípio da indissociabilidade: entre ensino, pesquisa e extensão: utopia ou realidade?** Rio Branco: Ed. da Universidade Federal do Acre, 2018.

Bibliografia Complementar

- VALADARES, E. C. **Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo.** Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2000.
- **Caderno brasileiro de ensino de Física – UFSC.** Florianópolis: Departamento de Física, 2002-2014.
- HEWITT, P. G. **Física conceitual.** Porto Alegre: Bookman, 2002.
- CALDERON, A. I.; SAMPAIO, H. **Extensão universitária: ação comunitária em universidades brasileiras.** São Paulo: Olho d'água, 2002.

Disciplina: Atividades de Extensão II

Código: 03218

Ementa: Concepção, planejamento e execução de ação extensionista, no contexto das ciências compreendidas pelo IMEF (Matemática, Estatística e Física), bem como em ações interdisciplinares com outras áreas.

Bibliografia Básica

- REZENDE, E. G.; et al. **Extensão universitária; diálogos e possibilidades.** Alfenas, MG: Ed. da Universidade Federal de Alfenas, 2017-2020.
- CORRÊA, E. J. **Extensão universitária: organização e sistematização.** Belo Horizonte: Coopmed, 2007.
- MACIEL, A. S. **A universidade e o princípio da indissociabilidade: entre ensino, pesquisa e extensão: utopia ou realidade?** Rio Branco: Ed. da Universidade Federal do Acre, 2018.

Bibliografia Complementar

- VALADARES, E. C. **Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo**. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2000.
 - **Caderno brasileiro de ensino de Física – UFSC**. Florianópolis: Departamento de Física, 2002-2014.
 - HEWITT, P. G. **Física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
 - CALDERON, A. I.; SAMPAIO, H. **Extensão universitária: ação comunitária em universidades brasileiras**. São Paulo: Olho d'água, 2002.
-

Disciplina: Biofísica Aplicada à Física Médica

Código: 15180

Ementa: Mecanismos de Transporte em Membranas Celulares. Potencial de Membrana e de Ação, Sinapse, Contração muscular, Eletrofisiologia Cardíaca.

Bibliografia Básica

- GARCIA, E. A. C. **Biofísica**. Sarvier: São Paulo, 1998.
- ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. Artmed: São Paulo, 2010.
- AIRES, M. **Fisiologia**. Barueri: Guanabara Koogan, 2013.

Bibliografia Complementar

- DÚRAN, J. E. R. **Biofísica: conceitos e aplicações**. São Paulo: Pearson, 2011.
 - SILVERTHORN, D. U. **Fisiologia humana: uma abordagem integrada**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
 - EMICO, O. **Radiação: efeitos, riscos e benefícios**. São Paulo: Harbra, 1998.
 - EMICO, O.; VILELA, M. A. C. **Radiação ultravioleta: características e efeitos**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
 - HALL, G. **Tratado de fisiologia médica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
-

Disciplina: Biologia Celular

Código: 15102

Ementa: Métodos de estudo em citologia; origem, estrutura, funções e evolução das células; bases macromoleculares da constituição celular; membrana plasmática; junções, comunicações e intercâmbio celular; organelas citoplasmáticas; núcleo; diferenciação e especialização celular; divisão e ciclo celular; células procariontes; os vírus e suas relações com as células.

Bibliografia Básica

- ALBERTS, G. et al. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre : Artmed, 2010.
- ROBERTIS, E. M. F.; HIB, J. **Bases da biologia celular e molecular**. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2006.
- ALBERTS, B. et al. **Fundamentos da biologia celular**. Porto Alegre : Artmed, 2011.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2012.
- KARP, G. **Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos**. Barueri, SP : Manole, 2005.

Bibliografia Complementar

- DI FIORE, M. S. H. **Atlas de histologia**. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1997.
- JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2008.
- JUNQUEIRA, L. C. U. **Histologia básica: texto e atlas**. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2013.
- COOPER, G. M.; HAUSMAN, R. E. **A Célula**. Artmed: Porto Alegre, 2007.
- POLLARD, T.; EARNSHAW, W. **Biologia Celular**. Elsevier Saunders: Rio de Janeiro, 2006.
- ALBERTS, B. et al. **Uma introdução a Biologia Molecular da Célula**. Artes Médicas: Porto Alegre, 1999.

Disciplina: Cálculo I

Código: 01351

Ementa: Limites de funções: noção intuitiva, definição, teorema do confronto, propriedades, limites laterais, limites no infinito, limites infinitos, indeterminações, limites fundamentais. Continuidade, teorema de Weierstrass, teorema do valor médio, tipos de descontinuidade. Derivadas: motivação, definição, interpretação geométrica e física, derivabilidade e continuidade, regras de derivação, derivadas das funções implícitas, derivadas das funções paramétricas. Propriedades das funções deriváveis-teorema de Rolle, teorema de Cauchy, Teorema de L'Hospital. Cálculo de limites indeterminados. Extremos de funções de uma variável real: máximos e mínimos, teste da primeira derivada, teste da segunda derivada. Aplicações.

Bibliografia Básica

- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, c1986. v. 1
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- THOMAS, G. B. **Cálculo**. São Paulo: Pearson: Addison Wesley, 2009. v. 1

Bibliografia Complementar

- MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo** Rio de Janeiro: Guanabara, 1982. v. 1
 - SIMMONS, G. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. v. 1
 - ROGAWSKI, J. **Cálculo**. Porto Alegre : Bookman, 2009. v. 1
 - GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo : manual de soluções**. Rio de Janeiro: LTC, 2001-2002. v. 1
 - LARSON, R. E.; HOSTETLER, R. P.; EDWARDS, B. H. **Cálculo com geometria analítica**. Rio de Janeiro : LTC, c1998. v. 1
-

Disciplina: Cálculo II

Código: 01352

Ementa: Diferenciais. Integração: definição, soma de Riemann, Integral definida, integração de funções contínuas, Teorema fundamental do cálculo, integrais indefinidas, mudança de variável, integração por partes, integrais de funções trigonométricas, integração por frações parciais. Aplicações da integral: cálculo de áreas, volume de sólidos por rotação. Sequências e Séries Numéricas: definição, convergência. Séries de Funções: definição, convergência. Séries de Potências. Séries de Taylor.

Bibliografia Básica

- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1
- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- THOMAS, G. B. **Cálculo**. São Paulo: Person: Addison Wesley, 2009. v. 2

Bibliografia Complementar

- MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo** Rio de Janeiro: Guanabara, 1982. v. 1
 - LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, c1994. v. 1
 - STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1
 - STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 2
 - MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo : funções de uma e várias variáveis**. São Paulo: Saraiva, 2010.
-

Disciplina: Cálculo III

Código: 01444

Ementa: Funções de várias variáveis: domínio, gráfico, limites, continuidade. Derivadas parciais: interpretação geométrica, diferenciabilidade, derivada de ordem superior, teorema de Schwartz, regra da cadeia, derivadas de funções implícitas. Valores extremos e pontos de sela. Integrais múltiplas. Teorema de Fubini. Áreas e volumes através da integral dupla. Massa e centro de massa. Mudança de variável para integrais triplas (coordenadas cilíndricas e esféricas). Função vetorial de uma variável: operações, limites, derivadas. Campos escalares e vetoriais, derivada direcional, gradiente de um campo escalar, aplicações. Campos conservativos. Divergência e rotacional. Integrais de linha de um campo escalar. Integrais de linha de um campo vetorial. Trabalho. Independência do caminho de integração. Teorema de Green. Integrais de superfície de campos vetoriais. Teorema da Divergência. Teorema de Stokes.

Bibliografia Básica

- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1986. v. 2
- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 2
- GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar

- THOMAS, G. B. **Cálculo**. São Paulo: Pearson: Addison Wesley, 2009. v. 2.
- SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1983. v. 1.
- SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1983. v. 2.
- MACHADO, N. J. **Cálculo: funções de mais de uma variável**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
- PISKUNOV, N. **Cálculo diferencial e integral**. Moscou: Editorial Mir, 1977. v. 1.

Disciplina: Cálculo Numérico Computacional

Código: 01283

Ementa: Introdução; solução de equações polinomiais, algébricas e transcendentess. Sistemas de equações lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia Básica

- SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; MONKEN e SILVA, L. H. **Cálculo numérico :**

características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

- FRANCO, N. B. **Cálculo numérico.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- BURDEN, R. L.; FAIRE, J. D. **Análise numérica.** São Paulo: Cengage Learning, 2008.

Bibliografia Complementar

- GOMES, S. C. P. **Métodos numéricos : teoria e programação.** Rio Grande: Ed. da FURG, 1999.
 - CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos numéricos.** Rio de Janeiro: LTC, 2007.
 - SCHERER, C. **Métodos computacionais da física.** São Paulo: Livraria da Física, 2010.
 - HOFFMAN, J. D. **Numerical methods for engineers and scientists.** Boca Raton: CRC Press, c2001.
 - FERZIGER, J. I. H. **Numerical methods for engineering application.** New York: Wiley-Interscience, c1998.
-

Disciplina: Circulação dos Oceanos

Código: 11193

Ementa: Balanço de radiação do sistema terrestre. Efeito estufa. Sistema global de ventos. Conveyor-belt: circulação de revolvimento global e meridional. Processos dinâmicos em oceanografia descritiva. Tipos de correntes oceânicas. Circulação e massas de água e frentes do oceano austral. Corrente Circumpolar Antártica. Circulação do Atlântico Sul. Vazamento das agulhas. Circulação do Atlântico Norte. Formação da Água Profunda do Atlântico Norte e de Água de Fundo Antártica. Circulação do oceano Pacífico. El Niño-oscilação sul. Fluxo através da Indonésia. Circulação do oceano Índico. Regime das monções. Corrente de Leewin.

Bibliografia Básica

- BROWN, J.; et al. **Ocean circulation.** Oxford : Pergamon: The Open University, c1989.
- TERAMOTO, T. **Deep ocean circulation: physical and chemical aspects.** Amsterdam: Elsevier, 1993.
- TALLEY, L. D.; et al. **Descriptive physical oceanography: an introduction.** San Diego: Elsevier, 2011.

Bibliografia Complementar

- TCHERNIA, P. **Descriptive regional oceanography**. Oxford: Pergamon, c1980.
 - PICKARD, G. L. **Descriptive physical oceanography**. Oxford: Pergamon, c1982.
 - TOMCZAC, M.; GODFREY, J. S. **Regional oceanography: an introduction**. S.l.: Pergamon, c1994.
 - TRUJILLO, A. P.; THURMAN, H. V. **Essentials of oceanography**. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008.
 - Open University Course Team. **Seawater: its composition, properties and behavior**. Oxford: Pergamon, c1989.
-

Disciplina: Dinâmica dos Oceanos I

Código: 11182

Ementa: Importância da Dinâmica dos fluídos; Escalas dos movimentos no Oceano; rotação e estratificação; Geóide terrestre; forças no Oceano; equações de conservação; aproximações para a circulação de larga escala; escoamento Geostrofico, escoamento Inercial e escoamento de Ekman.

Bibliografia Básica

- POND, S.; PICKARD, G. L. **Introductory dynamical oceanography**. Oxford: Pergamon, 1983.
- PEDLOSKY, J. **Geophysical fluid dynamics**. New York: Springer-Verlag, 1987.
- CUSHMAN-ROISIN, B. **Introduction to geophysical fluid dynamics**. New Jersey: Prentice Hall, 1994.

Bibliografia Complementar

- SCHWIND J. J. Von. **Geophysical fluid dynamics for oceanographers**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1980.
 - FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro : LTC, c1998.
 - MCWILLIAMS, J. C. **Fundamentals of geophysical fluid dynamics**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
 - WILLIAMS, R. G; FOLLOWS, M. J. **Ocean dynamics and the carbon cycle: principles and mechanisms**. Cambridge: Cambridge University, 2011.
 - GILL, A. E. **Atmosphere: ocean dynamics**. Orlando: Academic, 1982.
-

Disciplina: Dinâmica dos Oceanos II

Código: 11226

Ementa: Introdução à Vorticidade; Vorticidade Relativa, Planetária, Absoluta e Potencial; Plano Beta; Conservação da Vorticidade Potencial; Circulação e Vorticidade; Equação da Vorticidade; Vórtices e meandros; Modelos da Circulação Dirigida pelo Vento: Sverdrup, Stommel e Munk; Intensificação das Correntes de Contorno Oeste; Modelo da Circulação Profunda de Stommel e Arons.

Bibliografia Básica

- POND, S.; PICKARD, G. L. **Introductory dynamical oceanography**. Oxford: Pergamon, 1983.
- PEDLOSKY, J. **Geophysical fluid dynamics**. New York: Springer-Verlag, 1987.
- CUSHMAN-ROISIN, B. **Introduction to geophysical fluid dynamics**. New Jersey: Prentice Hall, 1994.

Bibliografia Complementar

- RICHARDSON, E. G. **Dynamics of real fluids**. London: E. Arnold, 1961.
- WILLIAMS, J. **Fluid physics for oceanographers and physicists: an introduction to incompressible flow**. Oxford: Pergamon, 1989.
- FOX, R. W. **Introdução à mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro : LTC, 1998.
- GILL, A. E. **Atmosphere : ocean dynamics**. Orlando: Academic, 1982.
- VALLIS, G. K. **Atmospheric and oceanic fluid dynamics : fundamentals and large-scale circulation**. New York: Cambridge University Press, 2006.

Disciplina: Direitos Humanos

Código: 08436

Ementa: Sobre a nomenclatura Direitos Humanos. Os Direitos Humanos como resultado de lutas sociais e políticas. As Nações Unidas (ONU) e os sistemas regionais de proteção dos Direitos Humanos. As fases de generalização, especificação e positivação dos Direitos Humanos. O Universalismo e o Relativismo dos Direitos Humanos. Direitos Humanos na era digital. A Agenda 2030 das Nações Unidas.

Bibliografia Básica

- TRINDADE, A. A. C. **A proteção internacional dos Direitos humanos: fundamentos jurídicos e instrumentos básicos**. São Paulo: Saraiva, 1991.
- TRINDADE, A. A. C. **A humanização do direito internacional**. Belo Horizonte: Del Rey, 2006.
- STOLTZ, S.; KYRILLOS, G. **Direitos humanos e fundamentais: o necessário diálogo interdisciplinar**. Pelotas: Ed. e Gráf. Universitária, 2009.

- STOLTZ, S.; QUINTANILHA, F. **A ONU e os sessenta anos de adoção da declaração universal dos direitos humanos**. Rio Grande: FURG, 2008.
- COMPARATO, F. K. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. São Paulo: Saraiva, 2013.

Bibliografia Complementar

- TABAK, F.; VERUCCI, F. **A difícil igualdade: os direitos da mulher como direitos humanos**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994.
- HUNT, L. **A invenção dos direitos humanos: uma história**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
- ARENDT, H. **Eichmann em Jerusalém: Um relato sobre a banalidade do mal**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.
- TRINDADE, A. A. C. **A obrigação universal de desarmamento nuclear**. Brasília: FUNAG, 2017.
- COMPARATO, F. K. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. São Paulo: Saraiva, 2017.

Disciplina: Efeitos Biológicos das Radiações

Código: 16192

Ementa: Estudo dos efeitos biológicos induzidos pelas radiações ionizantes e não ionizantes, e suas aplicações na área da saúde.

Bibliografia Básica

- MOURÃO Jr, C. A.; ABRAMOV, D. M. **Curso de Biofísica**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2009.
- ALBERTS, B. et al. **Biologia Molecular da Célula**. Ed. Artes Médicas, 5ª ed. 2010
- OKUNO, E. **Radiação: efeitos, riscos e benefícios**. São Paulo: Ed. Harbra, 1998.

Bibliografia Complementar

- AIRES, M. **Fisiologia**, Rio de Janeiro, Ed. Guanabara-Koogan, 3ª ed, 2008.
 - DURAN, J. E. R. **Biofísica: conceitos e aplicações**. São Paulo: Ed. Pearson, 2ª ed., 2011.
 - GARCIA, E. A. C. **Biofísica**. São Paulo: Ed. Sarvier, 2004.
 - OKUNO, E.; VILELA, A. C. **Radiação ultravioleta: características e efeitos**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.
 - STANFIELD, C. **Fisiologia Humana**. Ed. Pearson, 2013.
-

Disciplina: Equações Diferenciais

Código: 01445

Ementa: Definição de equações diferenciais ordinárias. Enunciado do teorema de existência e unicidade. Métodos elementares de resolução de equações de primeira ordem, exemplos, equações escalares autônomas de segunda ordem. Transformada de Laplace. Equações diferenciais parciais lineares de 2ª ordem: a equação de onda, a equação do calor, a equação de Laplace. Separação de variáveis. Séries de Fourier em uma e várias variáveis. Teoria de Sturm-Liouville. Aplicações.

Bibliografia Básica

- BRONSON, R. **Moderna introdução às equações diferenciais**. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.
- BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. **Equações diferenciais aplicadas**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2008.

Bibliografia Complementar

- KREIDER, D. L.; KULLER, R. G.; OSTBERG, D. R. **Equações diferenciais**. São Paulo: Blucher, 1972.
- KAPLAN, W. **Ordinary differential equations**. London: Addison-Wesley, 1962.
- EVANS, L. C. **Partial differential equations**. Providence: American Mathematical Society, 2010.
- ARNOLD, V. I. **Ordinary differential equations**. New York : Springer, 2006.
- FIGUEIREDO, D. G. **Análise de fourier e equações diferenciais parciais**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2009.

Disciplina: Estágio em Física Aplicada à Imagenologia Médica

Código: 03226

Ementa: Práticas aplicadas aos controles de qualidade e proteção radiológica em estabelecimentos que realizam exames de imagenologia médica ou laboratórios.

Bibliografia Básica

- BITELLI, T. **Física e dosimetria das radiações**. São Paulo: Atheneu, 2006
- BUSHONG, STEWART C. **Radiologic science for technologists : physics, biology and protection**. St. Louis: Elsevier Mosby, 2004.
- NCRP 147 - **Structural shielding design for medical x-ray imaging facilities**. Maryland: Bethesda, 2004.

- **NCRP 149 - A guide to mammography and other breast imaging procedures.** Maryland: Bethesda 2004
- BUSHONG, S. **Computed tomography.** New York: McGraw-Hill, 2000.
- CASTRO JÚNIOR, A. **Guia prático em medicina nuclear : a instrumentação.** São Paulo: SENAC, 2004.
- THRALL, J. H. **Medicina nuclear.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- CHANDRA, R. **Nuclear medicine physics : the basics.** Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004.
- DA ROCHA, A. F. G. **Medicina nuclear.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979.

Bibliografia Complementar

- TURNER, E. J. **Atoms, radiation, and radiation protection.** Germany: Wiley-VCH, 2011.
- STABIN, M. G. **Radiation protection and dosimetry : an introduction to health physics.** Ed. Springer, 2007.
- HEUCH, S.; ROHEN, L. D. **Atlas de ressonância magnética do sistema musculoesquelético.** Barueri: Manole, 2012.
- SCAFF, L. A. M. **Bases físicas da radiologia : diagnóstico e terapia.** São Paulo: Sarvier, 1997.
- DIMENSTEIN, R. **Bases físicas e tecnológicas aplicadas aos raios X.** São Paulo: SENAC, 2011
- ROMANS, L. E. **Computed tomography for technologists : a comprehensive text.** Philadelphia: Wolters Kluwer, 2011.

Disciplina: Estágio em Física Aplicada à Radioterapia

Código: 03228

Ementa: Práticas associadas à terapia com radiações ionizantes, controle de qualidade, sistemas de imagens radioterápicas e proteção radiológica aplicada à Radioterapia.

Bibliografia Básica

- BITELLI, T.; BARBIERI, A. **Física e dosimetria das radiações.** São Paulo: Atheneu, 2006.
- TAUHATA, L. et al. **Radioproteção e dosimetria : fundamentos.** Rio de Janeiro: Instituto de Radioproteção e Dosimetria, 2003.
- KHAN, F. M. **The physics of radiation therapy.** Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003.
- TURNER, E. J. **Atoms, radiation, and radiation protection.** Germany: Wiley-VCH, 2011.

- SCAFF, L. A. M. **Bases físicas da radiologia : diagnóstico e terapia**. São Paulo: Sarvier, 1997.

Bibliografia Complementar

- THRALL, J. H.; ZIESSMAN, H. A. **Medicina nuclear**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
 - HALL, E. J.; GIACCIA, A. J. **Radiobiology for the radiologist**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
 - DALRYMPLE, G. V. et al. **Medical Radiation Biology**. Philadelphia: W. B.Saunders, 1973.
 - CAMBRAIA, T. N. **Energia nuclear e suas aplicações**. Belo Horizonte: PABAE, 1964.
 - JOHNS, H. E.; CUNNINGHAM, J. R. **The physics of radiology**. Springfield: C. Thomas, 1983.
-

Disciplina: Estrutura da Matéria

Código: 01310

Ementa: Átomos com um elétron. Átomos com muitos elétrons. Noções de Mecânica Estatística. Descrição estatística de sistemas macroscópicos. Distribuição de Maxwell-Boltzmann, de Bose-Einstein e Fermi-Dirac. Aplicações. Moléculas. Sólidos. Estrutura nuclear e processos nucleares. Partículas elementares.

Bibliografia Básica

- EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
- TIPLER, P. A; LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- COHEN-TANNOUJDI, C.; DIU, B; LALOË, F. **Quantum Mechanics**. Singapura: John Wiley & Sons, 2005.

Bibliografia Complementar

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física - Volume 4**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- EISBERG, R. M. **Fundamentos da física moderna**. Rio de Janeiro : Guanabara Dois, 1979.
- SALINAS, S. R. A. **Introdução à física estatística**. São Paulo : Ed. da Universidade de São Paulo, 2005.

- TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros - Volume 2**. Rio de Janeiro : LCT, 2008.
- BAUER, W. et al. **Física para universitários : óptica e física moderna**. Porto Alegre : AMGH, 2013.

Disciplina: Física Aplicada à Imagenologia Médica I

Código: 03225

Ementa: Processos de formação de imagens a partir do uso dos raios X na medicina, características e especificidades dos equipamentos de raios X e controle de qualidade. Legislação e padrões de desempenho e proteção radiológica. Processos de formação de imagens de ultrassonografia e ressonância magnética, características dos equipamentos e controle de qualidade. Legislação e padrões de desempenho.

Bibliografia Básica

- **NCRP 149 - A guide to mammography and other breast imaging procedures**. Bethesda: National Council on Radiation Protection and Measurement, 2004.
- BUSHONG, S. **Computed tomography** . New York: McGraw-Hill, 2000.
- BITELLI, T. **Física e dosimetria das radiações**. São Paulo: Atheneu, 2006.
- BUSHONG, S. C, **Radiologic science for technologists : physics, biology and protection**. St. Louis: Elsevier Mosby, 2004.
- **NCRP 147 - Structural shielding design for medical x-ray imaging facilities**. Bethesda: National Council on Radiation Protection and Measurement, 2004.

Bibliografia Complementar

- MS/ANVISA, **RDC 611** de 09/03/2022. Estabelece os requisitos sanitários para a organização e o funcionamento de serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista e regulamenta o controle das exposições médicas, ocupacionais e do público decorrentes do uso de tecnologias radiológicas diagnósticas ou intervencionistas. Publicada no DOU nº 51, de 16 de março de 2022.
- MS/ANVISA, **IN 90** de 27 de maio de 2021. Dispõe sobre requisitos sanitários para a garantia da qualidade e da segurança em sistemas de Radiografia Médica Convencional. Publicada no DOU nº 101, de 31 de maio de 2022.
- MS/ANVISA, **IN 91** de 27 de maio de 2021. Dispõe sobre requisitos sanitários para a garantia da qualidade e da segurança de sistemas de fluoroscopia e de radiologia intervencionista, e dá outras providências. Publicada no DOU nº 101, de 31 de maio de 2022.

- MS/ANVISA, **IN 92** de 27 de maio de 2021. Dispõe sobre requisitos sanitários para a garantia da qualidade e da segurança em sistemas de mamografia. Publicada no DOU nº 101, de 31 de maio de 2022.
- MS/ANVISA, **IN 93** de 27 de maio de 2021. Dispõe sobre requisitos sanitários para a garantia da qualidade e da segurança em sistemas de tomografia computadorizada médica, e dá outras providências. Publicada no DOU nº 101, de 31 de maio de 2022.
- MS/ANVISA, **IN 94** de 27 de maio de 2021. Dispõe sobre requisitos sanitários para a garantia da qualidade e da segurança em sistemas de radiologia odontológica extra oral, e dá outras providências. Publicada no DOU nº 101, de 31 de maio de 2022.
- MS/ANVISA, **IN 95** de 27 de maio de 2021. Dispõe sobre requisitos sanitários para a garantia da qualidade e da segurança em sistemas de radiologia odontológica intraoral, e dá outras providências. Publicada no DOU nº 101, de 31 de maio de 2022.
- MS/ANVISA, **IN 96** de 27 de maio de 2021. Dispõe sobre requisitos sanitários para a garantia da qualidade e da segurança em sistemas de ultrassom diagnóstico ou intervencionista, e dá outras providências. Publicada no DOU nº 101, de 31 de maio de 2022.
- MS/ANVISA, **IN 97** de 27 de maio de 2021. Dispõe sobre requisitos sanitários para a garantia da qualidade e da segurança em sistemas de ressonância magnética nuclear, e dá outras providências. Publicada no DOU nº 101, de 31 de maio de 2022.
- CNEN - NN 3.01 **Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica**, <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-3/grupo-3-protecao-radiologica#1>
- NE 3.02 **Serviços de Radioproteção**, <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-3/grupo-3-protecao-radiologica#2>
- CNEN - NN 3.05 **Requisitos de segurança e proteção radiológica para serviços de medicina nuclear** (Resolução CNEN 159/13), <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-3/grupo-3-protecao-radiologica#3>
- CNEN - NN 6.01 **Requisitos para o Registro de Pessoas Físicas para o Preparo, Uso e Manuseio Fontes Radioativas** (Resolução CNEN 005/99), <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-6/grupo-6-instalacoes-radioativas#2>
- CNEN - NN 6.02 **Licenciamento de Instalações Radiativas** (Resolução CNEN 293/22), <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-6/grupo-6-instalacoes-radioativas#3>
- CNEN - NN 6.09 **Critérios de Aceitação para Deposição de Rejeitos Radioativos de Baixo e Médio Níveis de Radiação** (Resolução CNEN 012/02),

<https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-6/grupo-6-instalacoes-radioativas#7>

- CNEN - NN 6.12 **Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Radioterapia e Medicina Nuclear Veterinária**, <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-6/grupo-6-instalacoes-radioativas#10>

Disciplina: Física Aplicada à Imagenologia Médica II

Código: 03227

Ementa: Processos de formação de imagens a partir do uso de materiais radioativos, características dos equipamentos de medicina nuclear e controle de qualidade. Legislação e padrões de desempenho e proteção radiológica.

Bibliografia Básica

- THRALL, J. H. **Medicina nuclear**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- CHANDRA, R. **Nuclear medicine physics : the basics**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004.
- DA ROCHA, A. F. G. **Medicina nuclear**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979.
- CASTRO JÚNIOR, A. **Guia prático em medicina nuclear : a instrumentação**. São Paulo: SENAC, 2004.
- TURNER, E. J. **Atoms, radiation, and radiation protection**. Germany: Wiley-VCH, 2011.

Bibliografia Complementar

- CNEN NN 3.01 **Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica**, <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-3/grupo-3-protecao-radiologica#1>
- CNEN NE 3.02 **Serviços de Radioproteção**, <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-3/grupo-3-protecao-radiologica#2>
- CNEN NN 6.10 **Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Radioterapia**, <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-6/grupo-6-instalacoes-radioativas#8>
- CNEN NN 6.11 **Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica em Instalações Produtoras de Radioisótopos com Aceleradores Cíclotrons (Resolução CNEN 267/20)**, <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-6/grupo-6-instalacoes-radioativas#9>

- CNEN NN 6.12 **Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Radioterapia e Medicina Nuclear Veterinária**, <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-6/grupo-6-instalacoes-radioativas#10>
-

Disciplina: Física Computacional

Código: 01369

Ementa: Introdução ao sistema operacional, aos algoritmos e à linguagem de programação. Objetivos da Computação Científica. Métodos numéricos aplicados à Física: Oscilações: lineares, não-lineares, Caos em sistemas dinâmicos, Dinâmica planetária: Leis de Kepler, Sistema Solar problema de 3 corpos. Introdução aos métodos Estocásticos: Integração Monte Carlo, caminhante aleatório.

Bibliografia Básica

- LUTZ, M. **Programming python**. California: O'Reilly, 1996.
- PANG, T. **An introduction to computational physics**. Cambridge: Cambridge University, 1997.
- GIORDANO, N. J. **Computational physics**. New Jersey: Prentice Hall, 1997.
- RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico : aspectos teóricos e computacionais**. Rio de Janeiro: Makron Books, 1996.

Bibliografia Complementar

- DALCIDIO, M. C.; MARINS, J. M. **Cálculo numérico computacional : teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 1994.
- HOFFMAN, J. D. **Numerical methods for engineers and scientists**. Boca Raton, CRC Press, 2001.
- PRESS, W. H. et al. **Numerical recipes : the art of scientific computing**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- DE LANGE, O. L.; PIERRUS, J. **Solved problems in classical mechanics : analytical and numerical solutions with comments**. New York: Oxford University Press, 2010.
- KIUSALAAS, J. **Numerical methods in engineering with Python**. New York: Cambridge University Press, 2010.

Disciplina: Física Experimental I

Código: 01298

Ementa: Experimentos abordando: Medidas, Movimento, Leis de Newton, Trabalho e Energia, Colisões, Rotações.

Bibliografia Básica

- PERUZZO, J. **Experimentos de física básica : mecânica** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.
- RAMOS, L. A. M. **Física experimental**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.
- AXT, R. **Física experimental: manual de laboratório para mecânica e calor**. Porto Alegre: Ed. da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991.
- DA SILVA, W. P. **Física experimental : mecânica**. João Pessoa: Ed. da UFPB, 1996.
- DAMO, IGINO SANTO. **Física experimental 1 : mecanica** Caxias do Sul : EDUCS, 1982.

Bibliografia Complementar

- DAMO, H. S. **Física experimental**. Caxias do Sul: EDUCS, 1985.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: Mecânica**. São Paulo: E. Blücher, 2002.
- HEWITT, P. G. et al. **Física conceitual**. Porto Alegre : Bookman, 2023.
- JURAITIS, K. R. **Introdução ao laboratório de física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais**. Londrina: Eduel, 2009.
- HELENE, O. A. M. **Tratamento estatístico de dados em física experimental** . São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
- FERRARO, N. G. **Aulas de física**. São Paulo: Atual, 1984.
- GOLDEMBERG, J. **Física geral e experimental**. São Paulo : Nacional, 1968.

Disciplina: Física Experimental II

Código: 01300

Ementa: Experimentos abordando: Oscilações, Ondas, Fluidos, Temperatura, Calor, Dilatação térmica.

Bibliografia Básica

- PERUZZO, J. **Experimentos de física básica: Termodinâmica, Ondulatória e óptica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.
- RAMOS, L. A. M. **Física experimental**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.
- AXT, R. **Física experimental : manual de laboratório para mecânica e calor**. Porto Alegre: Ed. da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991.

Bibliografia Complementar

- DAMO, H. S. **Física experimental**. Caxias do Sul: EDUCS, 1985.
 - NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. São Paulo: Ed. Blücher, 2014.
 - HEWITT, P. G. et al. **Física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2023.
 - JURAITIS, K. R. **Introdução ao laboratório de física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais**. Londrina: Eduel, 2009.
 - HELENE, O. A. M. **Tratamento estatístico de dados em física experimental**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
-

Disciplina: Física Experimental III

Código: 01302

Ementa: Experimentos abordando: medidas elétricas, potencial e campo elétrico, condutores ôhmicos e não-ôhmicos, circuitos RC e RL, campo magnético, indução magnética, circuitos RLC.

Bibliografia Básica

- PERUZZO, J. **Experimentos de Física Básica: Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.
- HEWITT, P. G. et al. **Física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2023.
- HELENE, O. A. M. **Tratamento estatístico de dados em física experimental**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.

Bibliografia Complementar

- DAMO, H. S. **Física experimental**. Caxias do Sul: EDUCS, 1985.
 - NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. São Paulo: Ed. Blücher, 2014.
 - JURAITIS, K. R. **Introdução ao laboratório de física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais**. Londrina: Eduel, 2009.
 - NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. São Paulo: Ed. Blücher, 2015.
 - TREFIL, J. **Física viva : uma introdução à física conceitual**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
-

Disciplina: Física Experimental IV

Código: 01305

Ementa: Experimentos abordando: Reflexão e refração da luz. Polarização. Interferência e difração. Ótica geométrica.

Bibliografia Básica

- PERUZZO, J. **Experimentos de física básica: Termodinâmica, Ondulatória e óptica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: ótica, Relatividade, Física Quântica**. São Paulo: E. Blücher, 2014.
- HEWITT, P. G. et al. **Física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2023.

Bibliografia Complementar

- KNIGHT, R. D. **Física : uma abordagem estratégica: termodinâmica e óptica**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.2.
- KNIGHT, R. D. **Física : uma abordagem estratégica: relatividade e Física quântica**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.4.
- PESSOA JR., O. **Conceitos de física quântica**. São Paulo: Livraria da física, 2006. v. 1.
- FEYNMAN, R. P. et al. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 1
- TREFIL, J. **Física viva : uma introdução à física conceitual**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Disciplina: Física da Radioterapia

Código: 01367

Ementa: Dosimetria em radioterapia. Efeitos biológicos do tratamento radioterápico. Métodos de tratamento radioterápico. Planejamento de tratamento. Controle de qualidade. Proteção radiológica em radioterapia.

Bibliografia Básica

- KHAN, F. M. **The physics of radiation therapy**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003.
- TURNER, E. J. **Atoms, radiation, and radiation protection**. Alemanha: Wiley-VCH, 2011.
- SCAFF, L. A. M. **Física da radioterapia**. São Paulo: Sarvier, 1997.

Bibliografia Complementar

- GIACCIA, E. J. H.; AMATO, J. **Radiobiology for the radiologist**. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
- DALRYMPLE, G. V. et al. **Medical Radiation Biology**. Philadelphia: W. B. Saunders, 1973.

- CAMBRAIA, T. N. **Energia nuclear e suas aplicações**. Belo Horizonte: PABAAE, 1964.
- JOHNS, H. E.; CUNNINGHAM, J. R. **The physics of radiology**. Springfield, IL: C. Thomas, 1983.
- CNEN NN 3.01. **Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica**. <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-3/grupo-3-protecao-radiologica#1>
- CNEN NE 3.02. **Serviços de Radioproteção**. <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-3/grupo-3-protecao-radiologica#2>
- CNEN NN 6.10. **Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Radioterapia**. <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-6/grupo-6-instalacoes-radioativas#8>
- CNEN NN 6.11. **Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica em Instalações Produtoras de Radioisótopos com Aceleradores Cíclotrons (Resolução CNEN 267/20)**. <https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-6/grupo-6-instalacoes-radioativas#9>

Disciplina: Física das Radiações

Código: 01366

Ementa: Aplicações de radioatividade na Medicina e na Biologia. Interação das radiações ionizantes com a matéria viva. Detectores de radiação. Aplicações das radiações.

Bibliografia Básica

- BITELLI, T. **Física e dosimetria das radiações**. São Paulo: Atheneu, 2006.
- BUSHONG, S. C. **Radiologic science for technologists : physics, biology and protection**. St. Louis: Elsevier Mosby, 2004.
- TURNER, E. J. **Atoms, radiation, and radiation protection**. Alemanha: Wiley-VCH, 2011.
- OKUNO, E. et al. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1998.

Bibliografia Complementar

- JOHNS, H. E.; CUNNINGHAM, J. R. **The physics of radiology**. Springfield, IL: C. Thomas, 1983.

- CNEN NN 3.01. **Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica.** <https://www.gov.br/cnen/pt-br/acesso-rapido/normas/grupo-3/grupo-3-protecao-radiologica#1>.
- OKUNO, E.; YOSHIMURA, E. M. **Física das radiações.** São Paulo : Oficina de Textos, 2010.
- MAYER-KUCKUK, T. **Física nuclear : uma introdução.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1993.
- OKUNO, E. **Radiação : efeitos, riscos e benefícios.** São Paulo: Harbra, 2007.
- OKUNO, E. **Radiação ultravioleta : características e efeitos.** São Paulo: Livraria da Física, 2005
- CNEN NN 3.01. **Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica.** <https://www.gov.br/cnen/pt-br/acesso-rapido/normas/grupo-3/grupo-3-protecao-radiologica#1>

Disciplina: Física de Fluidos

Código: 03126

Ementa: Propriedades físicas dos fluidos. Cinemática. Movimento dos fluidos ideais. Rotação e vorticidade. Ondas superficiais e internas. Ondas acústicas. Viscosidade. Escoamento de fluidos viscosos. Elementos de Teoria da Turbulência. Noções de Magneto-hidrodinâmica. Alguns efeitos não-lineares em fluidos.

Bibliografia Básica

- LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M. **Fluid mechanics.** Oxford: Butterworth Heinemann, 1987.
- BATCHELOR, G. K. **An introduction to fluid dynamics.** Cambridge University, 1967.
- FABER, T. E. **Fluid dynamics for physicists.** Cambridge: Cambridge University, 1995.

Bibliografia Complementar

- WHITE, F. M. **Fluid mechanics.** New York: McGraw-Hill, 1994.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2 : fluidos, oscilações e ondas, calor.** São Paulo: Blucher, 2014. v. 2

- VENNARD, J. K.; STREET, R. L. **Elementary fluid mechanics**. New York: J. Wiley, 1976.
 - McCOMB, W. D. **The physics of fluid turbulence**. Oxford: Clarendon Press, 1996.
 - LI, W.-H.; LAM, S.-H.. **Principles of fluid mechanics**. Reading: Addison-Wesley, 1964.
-

Disciplina: Física do Estado Sólido

Código: 01370

Ementa: Estrutura cristalina. Rede recíproca. Difração por um cristal. Constantes elásticas e ondas elásticas. Fônons e vibrações de rede. Calor específico dos sólidos. Gás de Fermi de elétrons livres. Bandas de energia. Propriedades dielétricas. Semicondutores. Magnetismo nos Sólidos. Supercondutividade.

Bibliografia Básica

- PUREUR, P. **Estado sólido**. Porto Alegre: Instituto de Física, 2010.
- KITTEL, C. **Introduction to solid state physics**. New York; J. Wiley, 1996.
- ASHCROFT, N. W. **Solid state physics**. Philadelphia: Saunders College, 1976.

Bibliografia Complementar

- CALLISTER JR., W. D. **Ciência e engenharia de materiais : uma introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- CALLISTER JR., W. D. **Ciência e engenharia de materiais : uma introdução** Rio de Janeiro, LTC, 2008.
- WILSON, A. J. C. **Elements of x-ray crystallography** , Massachusetts, Addison Wesley, 1970.
- SCHLENKER, B. R. **Introduction to materials science**. Sydney: John Wiley & Sons Australasia PTY, 1972.
- HARRISON, W. A. **Solid state theory**. New York: McGraw-Hill, 1970.

Disciplina: Física Nuclear

Código: 03184

Ementa: Divisões da física nuclear. Conceitos básicos. Radioatividade, leis para os decaimentos. Espalhamento Rutherford, estrutura do núcleo, fator de forma, estudo da estabilidade dos núcleos. Modelos nucleares. Decaimentos alfa, beta, gama e seu papel na estabilidade dos núcleos. Colisões e reações nucleares. Espectroscopia nuclear. Fusão

e fissão nuclear. Forças nucleares e mésons. Nucleossíntese de elementos. Nucleossíntese em estrelas.

Bibliografia Básica

- WILLIAMS, W. S. C. **Nuclear and particle physics**. Oxford: Clarendon, 1990.
- GREINER, W. **Quantum mechanics: an introduction**. New York: Springer-Verlag, 1994.
- WONG, S. S. M. **Introductory nuclear physics**. New York: J. Wiley, 1998.
- BLATT, J. M.; WEISSKOPF, V. F. **Theoretical nuclear physics**. New York: Dover, 1979.
- SCHECHER, H; BERTULANI, C. A. **Introdução à física nuclear**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2007.

Bibliografia Complementar

- HUGHES, I. S. **Elementary particles**. New York: Cambridge University, 1991.
- PIZA, A. F. R. T. **Mecânica quântica**. São Paulo: EDUSP, 2003.
- WALECKA, J. D. **Theoretical nuclear and subnuclear physics**. Londres: World Scientific, Imperial College Press, 2004.
- MARTIN, B. R. **Nuclear and particle physics**. Chichester: John Wiley, 2006.
- COLLINS, P. D. B. et al. **Particle physics and cosmology**. New York: Wiley-Interscience, 1989.
- GRIFFITHS, D. **Introduction to elementary particles**. Canadá: Wiley, 2008.

Disciplina: Física I

Código: 03195

Ementa: Mecânica Clássica: medidas de tempo e espaço, cinemática da partícula, Leis de Newton, trabalho e energia, momento linear e momento angular, forças de inércia. Gravitação: Lei da Gravitação de Newton, sistema solar e movimento planetário.

Bibliografia Básica

- HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de física: Mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: Mecânica**. São Paulo: Ed. Blücher, 2014.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física: Mecânica**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v. 1.

Bibliografia Complementar

- KNIGHT, R. D. **Física: mecânica newtoniana, gravitação e ondas**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.1.
 - ALONSO, M.; E. J. FINN. **Física : um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
 - HEWITT, P. G. et al. **Física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2023.
 - TREFIL, J. **Física viva : uma introdução à física conceitual**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
 - SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física : mecânica clássica**. São Paulo : Cengage Learning, 2004.
-

Disciplina: Física II

Código: 03196

Ementa: Hidrostática e Hidrodinâmica: pressão, Princípio de Pascal, Princípio de Arquimedes, Equação de Bernoulli, viscosidade. Oscilações: oscilador harmônico. Ondas mecânicas, ondas sonoras. Termodinâmica: temperatura e calor, Primeira Lei da Termodinâmica, Segunda Lei da Termodinâmica, Teoria Cinética dos Gases.

Bibliografia Básica

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: Gravitação, ondas e termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. São Paulo: Ed. Blücher, 2014.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física: Termodinâmica e ondas**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v. 2.

Bibliografia Complementar

- HEWITT, P. G et al. **Física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2023.
- TREFIL, J. **Física viva: uma introdução à física conceitual**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- KNIGHT, R. D. **Física: mecânica newtoniana Gravitação e ondas**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.1.
- KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica: eletricidade e magnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.3.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro: LCT, 2008. v. 1.

Disciplina: Física III

Código: 03197

Ementa: Teoria Eletromagnética: Lei de Coulomb e eletrostática, Lei de Biot- Savart e magnetostática, corrente e circuitos elétricos, Lei de Ampère, Lei de Indução de Faraday, Leis de Maxwell e ondas eletromagnéticas.

Bibliografia Básica

- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física**. São Paulo: Pearson: Addison Wesley, 2008-2009. v. 3.
- HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de física**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 3.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. São Paulo: Blücher, 2015

Bibliografia Complementar

- KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica - eletricidade e magnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.3.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro: LCT, 2008. v. 2.
- ALONSO, M.; E. J. FINN. **Física : um curso universitário**. São Paulo : Edgard Blucher, 1977. v 2.
- TREFIL, J. **Física viva: uma introdução à física conceitual**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- HEWITT, P. G et al. **Física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2023.

Disciplina: Física IV

Código: 03198

Ementa: Ótica: ótica geométrica, interferência, difração, refração, polarização. Física Moderna: Introdução à Teoria da Relatividade, Introdução à Mecânica Quântica.

Bibliografia Básica

- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física**. São Paulo: Pearson: Addison Wesley, 2008-2009. v. 4.
- HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de física**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 4.

- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Blucher, 2014. v. 4.
- KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica - termodinâmica e óptica**. Porto Alegre: Bookman, 2009, v.2.
- KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica - relatividade e Física quântica**. Porto Alegre : Bookman, 2009, v.4.

Bibliografia Complementar

- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 2.
- HEWITT, P. G. et al. **Física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2023.
- TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- PESSOA JR., O. **Conceitos de física quântica**. São Paulo: Livraria da física, 2006. v. 1.
- FEYNMAN, R. P. et al. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 1.
- TREFIL, J. **Física viva: uma introdução à física conceitual**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Disciplina: Fisiologia Humana

Código: 15165

Ementa: Conceituar os sistemas nervoso, endócrino, digestório, cardiovascular, respiratório e renal.

Bibliografia Básica

- GUYTON, A. C. **Fisiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2009.
- KOEPPEN, B.M.; STANTON, B.A. **Berne e Levy - Fisiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- SILVERTHORN, D. U. et al. **Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

Bibliografia Complementar

- GUYTON & HALL **Tratado de Fisiologia Médica**, Rio de Janeiro, Guanabara, 2021.

Disciplina: Fundamentos de Cosmologia

Código: 03182

Ementa: Características observacionais do Universo. Princípio Cosmológico. A Lei de Hubble. Cosmologia Newtoniana. Modelos de Friedmann. Formação de estruturas em grande escala no Universo: perturbações lineares e não-lineares. Cosmologia Relativística. A história térmica do universo: nucleossíntese primordial, radiação cósmica de fundo. Tópicos atuais de Cosmologia.

Bibliografia Básica

- SINGH J. **Ideas y teorías fundamentales de la cosmología moderna.** Madrid: Alianza, 1974.
- DE SOUZA, R. R. **Introdução a cosmologia.** São Paulo, Edusp, 2004.
- COLLINS, P. D. B. et al. **Particle physics and cosmology.** New York: Wiley-Interscience, 1989.
- BINNEY, J.; MERRIFIELD, M. **Galactic astronomy.** New Jersey: Princeton University Press, 1998.
- KARTTUNEN, H. et al. **Fundamental astronomy.** Heidelberg, Berlin: Springer, 2007.

Bibliografia Complementar

- BERRY, M. **Principles of cosmology and gravitation.** Bristol: Institute of Physics, 1989.
- FILHO, K. S. O. ; OLIVEIRA, M. F. **Astronomia e Astrofísica.** São Paulo: Livraria da Física, 2004.
- WEINBERG, S. **Gravitation and cosmology, principles and applications of the general theory of relativity.** New York: John Wiley, 1972.
- WEINBERG, S. **Cosmology.** New York: Oxford, 2008.
- RYDEN, B.; PETERSON, B. M. **Foundations of astrophysics.** New York: Pearson Addison Wesley, 2010.

Disciplina: Geometria Analítica

Código: 01442

Ementa: Vetores. Produto escalar. Produto Vetorial. Produto Misto. Retas. Planos. Curvas cônicas: parábola, elipse e hipérbole. Superfícies Quádricas. Coordenadas polares. Coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas.

Bibliografia Básica

- LEHMANN, C. H. **Geometria analítica**. Porto Alegre :Globo, 1970.
- BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
- KINDLE, J. H. **Geometria analítica: plana e no espaço**. São Paulo: McGraw-Hill, 1972.

Bibliografia Complementar

- STEINBRUCH, A. **Álgebra linear e geometria analítica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1973.
- KLÉTÉNIK **Problemas de geometria analítica**. Belo Horizonte: Cultura Brasileira, 1984.
- MURDOCH, D. C. **Geometria analítica : com uma introdução ao cálculo vetorial e matrizes**. Rio de Janeiro: LTC, 1975.
- LIMA, E. L. **Geometria analítica e álgebra linear**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2006.
- IEZZI, G.; et al. **Fundamentos de matemática elementar**. São Paulo: Atual Editora, 2004-2005. - v. 1 a v. 11

Disciplina: Inferência Estatística

Código: 01219

Ementa: Distribuições amostrais para proporção, média e desvio padrão. Características de estimadores: vício, consistência e eficiência. Noções sobre estimação de máxima verossimilhança. Intervalos de Confiança. Testes de Hipóteses. Comparação entre proporções, médias e variâncias de duas populações. Análise de Variância de um e de dois fatores. Correlação e Regressão linear simples. Noções de controle estatístico de qualidade.

Bibliografia Básica

- MEYER, P. L. **Probabilidade: aplicações à estatística**. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1965.
- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2004.
- LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. São Paulo: Pearson, 2009.
- WASSERMAN, L. **All of statistics: a concise course in statistical inference**. New York: Springer, 2004.
- BOLFARINE, H.; SANDOVAL, M. C. **Introdução à inferência estatística**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2010

- SPRINGER-VERLAG. **Statistical Analysis and Data Display**. Biblioteca virtual Springer, 2004.

Bibliografia Complementar

- MORETTIN, L. G. **Estatística básica**. São Paulo: Makron Books, 1999
- MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de probabilidade e estatística**. São Paulo : EDUSP, 2004.
- TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. **Elementos de amostragem**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
- KINAS, P. G.; ANDRADE, H. A. **Introdução à análise bayesiana (com R)**. Porto Alegre: Consultor Editorial, 2010.

Iniciação à Física

Código: 03229

Ementa: Grandezas físicas e medidas. Linguagem e notação científica. Abordagem experimental de fenômenos físicos. Descrição vetorial da Natureza.

Bibliografia Básica

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: Mecânica**. São Paulo: Ed. Blücher, 2014.
- HEWITT, P. G. et al. **Física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2023.

Bibliografia Complementar

- KNIGHT, R. D. **Física: mecânica newtoniana Gravitação e ondas**. Porto Alegre: Bookman, 2009, v.1.
 - YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física: Mecânica**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008-2009. v. 1.
 - TREFIL, J. **Física viva: uma introdução à física conceitual**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
 - TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
 - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física - GREF. **Física 1: mecânica**. São Paulo: EDUSP, 2001
-

Disciplina: Interação Oceano-Atmosfera

Código: 11224

Ementa: A atmosfera e o oceano; Ciclo Hidrológico, Ciclo do Carbono; Balanço de energia e distribuição de calor; Forçantes do sistema oceano-atmosfera; Estrutura vertical e circulação da atmosfera e dos oceanos; Modos de variabilidade climática; El Niño-Oscilação Sul: desenvolvimento, variabilidade e alternância entre fases; Física da camada de mistura superficial; Ventilação dos oceanos; Processos convectivos nos oceanos e na atmosfera; Interação química da atmosfera e dos oceanos; Fluxos de calor e CO₂ na interface oceano-atmosfera; Balanço global de Carbono; Sistema Carbonato e acidificação dos oceanos.

Bibliografia Básica

- GILL, A. E. **Atmosphere : ocean dynamics**. Orlando: Academic, 1982.
- VALLIS, G. K. **Atmospheric and oceanic fluid dynamics : fundamentals and large-scale circulation**. New York: Cambridge University Press, 2006.
- WELLS, N. C. **The atmosphere and ocean: a physical introduction**. Oxford: Wiley-Blackwell, 2012.

Bibliografia Complementar

- MARSHALL, J. **Atmosphere, ocean, and climate dynamics: an introductory text**. Amsterdam: Elsevier Academic, 2008.
- TALLEY et al. **Descriptive physical oceanography: an introduction**. San Diego: Elsevier, 2011.
- TOBA, Y. **Ocean-atmosphere interactions**. Tokyo: Terra Scientific ; London: Kluwer Academic, 2003.
- WILLIAMS, R. G. **Ocean dynamics and the carbon cycle: principles and mechanisms**. Cambridge: Cambridge University, 2011.

Disciplina: Introdução à Astronomia

Código: 03221

Ementa: Escalas astronômicas. Movimentos aparentes dos astros. Coordenadas astronômicas e medida do tempo. Estações do ano e eclipses. Movimento planetário. Determinação de massas. Determinação de distâncias. Evolução estelar e Estrutura galáctica. Galáxias e o Universo.

Bibliografia Básica

- FILHO, K. D. O.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e Astrofísica**. São Paulo : Livraria da Física, 2004.
- FRIAÇA, A. C. S.; DAL PINO, E; SODRÉ JR, L; JATENCO-PEREIRA, V. **Uma Visão Geral do Universo**, ISBN 4-0462-2, EDUSP, 2000
- KARTUNEN, H. et al. **Fundamental astronomy**. Heidelberg, Berlin : Springer, 2007.

Bibliografia Complementar

- MACIEL, W. J. **Astronomia e astrofísica**. São Paulo : IAG/USP, 1991.
- TARSIA, R. D. **Astronomia fundamental**. Belo Horizonte : Ed. da UFMG, 1993.
- MOURÃO, R. R. F. **Da terra às galáxias : uma introdução à astrofísica**. Petrópolis : Vozes, 1997.
- BINNEY, J.; MERRIFIELD, M. **Galactic astronomy**. New Jersey : Princeton University Press, 1998.
- FILHO, A. J. P.; MENDONÇA, C. A. **Do centro da terra às fronteiras do universo : um compêndio de pesquisa em astronomia, geofísica e ciências atmosféricas : IAG, 2002-2013**. São Paulo : Instituto de Astronomia e Geofísica, 2014.

Disciplina: Introdução à Dinâmica de Fluidos Computacional

Código: 01232

Ementa: Conceitos básicos do escoamento de fluidos. Princípios de conservação. Equações na forma dimensional. Modelos matemáticos simplificados. Classificação matemática dos escoamentos. Equações governantes da dinâmica dos fluidos: continuidade, quantidade de movimento e transporte. Métodos numéricos. Método das diferenças finitas e aplicações.

Bibliografia Básica

- PATANKAR, S. **Numerical heat transfer and fluid flow**. New York: Hemisphere, 1980.
- FERZIGER, J. H.; PERIC, M. **Computational methods for fluid dynamics**. Berlin: Springer-Verlag, 1996.
- ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

Bibliografia Complementar

- CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para engenharia**. São Paulo: Mc Graw Hill, 2008.
- FERZIGER, J. H. **Numerical methods for engineering application**. New York: Wiley-Interscience, 1998.
- MALISKA, C. R. **Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- BEJAN, A. **Convection heat transfer**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2013.
- BIRD, R. B. et al. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Disciplina: Introdução à Física Quântica

Código: 01308

Ementa: Os limites da Física Clássica. Fótons. Relação de De Broglie. O princípio de incerteza de Heisenberg. Modelo atômico de Rutherford-Bohr. A mecânica ondulatória de Schrödinger. Problemas unidimensionais.

Bibliografia Básica

- EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
- TIPLER, P. A; LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- CARUSO, F; OGURI, V. **Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Bibliografia Complementar

- GASIOROWICZ, S. **Quantum physics**. New Jersey: J. Wiley, 2003.
- GRIFFITHS, D. **Mecânica quântica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman - Volume 1**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman - Volume 3**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- NUSSENZVEIG, M. **Curso de física básica - Volume 4**. São Paulo: Blucher, 2014.

Disciplina: Introdução à Turbulência

Código: 05154

Ementa: Escoamento Turbulento. Transporte Turbulento de Calor. Dinâmica da Turbulência. Escoamentos Limitados. Descrição Estatística da Turbulência. Turbulência Homogênea e Escoamentos Cisalhados. Dinâmica Espectral

Bibliografia Básica

- McCOMB, W. D. **The physics of fluid turbulence**. Oxford: Clarendon Press, 1996.
- LESIEUR, M. **Turbulence in fluids**. London: Kluwer Academic, 1997.
- TENNEKES, H.; LUMLEY, J. L. **A first course in turbulence**. London: MIT, 1972.
- FRISCH, U. **Turbulence: the legacy of A. N. Kolmogorov**. London: Cambridge University, 1995.
- STULL, R. B. **An introduction to boundary layer meteorology**. Dordrecht: kluwer Academic Publishers, 1988.

Bibliografia Complementar

- WALLACE, J. M.; HOBBS, P. V. **Atmospheric science: an introductory survey**. Amsterdam: Elsevier, 2006.
- WILKS, D. S. **Statistical methods in the atmospheric sciences**. Amsterdam: Elsevier, 2006.
- VALLIS, G. K. **Atmospheric and oceanic fluid dynamics: fundamentals and large-scale circulation**. New York: Cambridge University Press, 2006.
- MATHIEU, J.; SCOTT, J. **An introduction to turbulent flow**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- MÖLLER, S. V.; SILVESTRINI, J. H. **Turbulência**. Porto Alegre: ABCM, 2004.

Disciplina: Libras I

Código: 06497

Ementa: Fundamentos linguísticos e culturais da Língua Brasileira de Sinais - Libras. Desenvolvimento de habilidades básicas expressivas e receptivas em Libras para promover a comunicação entre seus usuários. Introdução aos Estudos Surdos.

Bibliografia Básica

- SOARES, M. A. L. **A educação do surdo no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2015.
- SÁ, N. R. L. **Cultura, poder e educação de surdos**. Manaus: Ed. da Universidade Federal do Amazonas, 2002.

- QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira : estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- GESSER, A. **Libras? que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola, 2009.
- CAPOVILLA, F. C. et al. **Novo Deit-Libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da língua de sinais brasileira : baseado em linguística e neurociências cognitivas**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 2012.
- SKLIAR, C. **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 2015.

Bibliografia Complementar

- Secretaria de Educação Especial. Ministério da Educação e do Desporto, **Educação especial : a educação dos surdos** Brasília, MEC, SEESP, 1997.
- SKLIAR, C. **Atualidade da educação bilíngue para surdos**. Porto Alegre: Mediação, 1999.
- QUADROS, R. M. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Brasília: MEC/SEESP, 2004.
- GESSER, A. **O ouvinte e a surdez : sobre ensinar e aprender a libras**. São Paulo: Parábola, 2012 .
- LODI, A. C. B. et al. **Leitura e escrita: no contexto da diversidade**. Porto Alegre: Mediação, 2013.
- HONORA, M. et al. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2008.
- SACKS, O. **Vendo vozes : uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia de Bolso, 2010.

Disciplina: Libras II

Código: 06498

Ementa: A Língua Brasileira de Sinais - Libras: características básicas da fonologia. Emprego das Libras em situações discursivas formais:vocabulário, morfologia, sintaxe e semântica. Prática do uso de Libras em situações discursivas mais formais.

Bibliografia Básica

- QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira : estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

- CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 2001.
- CAPOVILLA, F. C. et al. **Novo Deit-Libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 2012.
- GESSER, A. **Libras? que língua é essa? crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola, 2009.
- SKLIAR, C. **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 2015.
- QUADROS, R. M.; WEININGER, M. J. **Estudos da língua brasileira de sinais**. Florianópolis: Insular, 2014.

Bibliografia Complementar

- QUADROS, R. M.; SCHMIEDT, M. L. P. **Ideias para ensinar português para alunos surdos**. Brasília, MEC- Secretaria de Educação Especial, 2006.
- THOMA, A. S. ; KLEIN, M. **Currículo e avaliação : a diferença surda na escola**. Santa Cruz: EDUNISC, 2009.
- GESSER, A. **O ouvinte e a surdez : sobre ensinar e aprender a libras**. São Paulo: Parábola, 2012.
- LODI, A. C. B. et al. **Leitura e escrita : no contexto da diversidade**. Porto Alegre: Mediação, 2013.
- HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais : desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez /** São Paulo: Ciranda Cultural, 2008.
- SACKS, O. **Vendo vozes : uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia de Bolso, 2010.

Disciplina: Mecânica Analítica

Código: 03143

Ementa: Cálculo variacional e princípios variacionais. Princípio de mínima ação e equação de Lagrange. Aplicação do formalismo Lagrangeano na resolução de problemas clássicos (forças centrais entre dois corpos, osciladores, mecânica do corpo rígido). O formalismo Lagrangeano e a mecânica relativística. Formalismo Hamiltoniano. Introdução à teoria clássica de campos.

Bibliografia Básica

- THORNTON, S. T.; MARION, J. B. **Dinâmica clássica de partículas e sistemas**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- LEMOS, N. A. **Mecânica analítica**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
- BARCELOS NETO, J. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2004.

Bibliografia Complementar

- GOLDSTEIN, H. **Classical mechanics**. San Francisco: Addison Wesley, c2002.
- FOWLES, G. R.; CASSIDAY, G. L. **Analytical mechanics**. Australia: Brooks/Cole, c2005.
- LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M. **Mechanics**. Oxford: Elsevier, 1976.
- LANGE, O. L.; PIERRUS, J. **Solved problems in classical mechanics : analytical and numerical solutions with comments**. New York: Oxford University Press, 2010.
- TAYLOR, J. R. **Mecânica clássica**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Disciplina: Mecânica Clássica

Código: 01419

Ementa: Mecânica newtoniana. Teoremas de conservação. Oscilações. Forças centrais. Sistemas de partículas. Colisões. Referenciais não inerciais. Sistemas não lineares e caos. Relatividade restrita.

Bibliografia Básica

- BARGER, V.; OLSSON, M. **Classical mechanics: a modern perspective**. New York: McGraw-Hill, 1995.
- THORNTON, S. T.; MARION, J. B. **Dinâmica clássica de partículas e sistemas**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- SYMON, K. R. **Mechanics**. Reading (Massachusetts): Addison Wesley Longman, 1971.

Bibliografia Complementar

- LANGE, O. L.; PIERRUS, J. **Solved problems in classical mechanics : analytical and numerical solutions with comments**. New York: Oxford University Press, 2010.
- SUSSMAN, G. J. , WISDOM, J. **Structure and interpretation of classical**

mechanics. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, c2001.

- GOLDSTEIN, H. **Classical mechanics.** San Francisco: Addison Wesley, c2002.
- LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M. **Mechanics.** Oxford: Elsevier, 1976.
- GREINER, W. **Classical mechanics: point particles and relativity.** New York: Springer, c2004.

Disciplina: Mecânica Estatística

Código: 03138

Ementa: Introdução aos métodos estatísticos. Descrição estatística de sistemas de partículas. Formulação estatística da mecânica. Termodinâmica estatística. Aplicações básicas. Equilíbrio entre fases ou espécies químicas. Estatística de Maxwell-Boltzmann, Bose-Einstein e Fermi-Dirac. Sistemas de partículas interagentes.

Bibliografia Básica

- REIF, F. **Fundamentals of statistical and thermal physics.** New York: McGraw-Hill, 1965.
- LANDAU, L.; LIFCHITZ, E. **Physique statistique.** Moscou: Mir, 1967.
- REICHK, L. E. **A modern course in statistical physics.** New York: J. Wiley, 1998.
- PATHRIA, R. K. **Statistical mechanics.** Amsterdam: Elsevier, 1996.

Bibliografia Complementar

- JACKSON, E. A. **Equilibrium statistical mechanics.** Mineola: Dover Publications, 2000.
- GREINER, W. **Classical mechanics: point particles and relativity.** New York: Springer, 2004.
- CALLEN, H. B. **Thermodynamics and an introduction to thermostatistics.** New York : John Wiley, 1985.
- FEYNMAN, R. P. et al. **Lições de física de Feynman.** Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 1.
- FEYNMAN, R. P. et al. **Lições de física de Feynman.** Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 2.

Disciplina: Mecânica Quântica I

Código: 03121

Ementa: Origens da Mecânica Quântica. Os postulados da Mecânica Quântica e sua interpretação. Formalismo matemático da teoria. Sistemas quânticos unidimensionais. Partículas de spin 1/2. Oscilador harmônico. Propriedades do momento angular. Potencial central.

Bibliografia Básica

- GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011.
- MESSIAH, A. **Quantum mechanics**. Mineola, New York: Dover, 1999.
- GASIOROWICZ, S. **Quantum physics**. New Jersey: J. Wiley, c2003.

Bibliografia Complementar

- COHEN-TANNOUJDI, C.; DIU, B.; LALOË, B. **Quantum mechanics**. Singapura, Ásia: John Wiley e Sons; Paris: Herman, c2005. v. 1
- SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, J. **Mecânica quântica moderna**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- MERZBACHER, E. **Quantum mechanics**. New York: J. Wiley, 1998.
- GREINER, W. **Quantum mechanics: an introduction**. New York: Springer-Verlag, 1994.
- WEINBERG, S. **Lectures on quantum mechanics**. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

Disciplina: Mecânica Quântica II

Código: 03137

Ementa: Teoria quântica do espalhamento. Adição de momentos angulares. Teoria de perturbação estacionária. Estrutura fina e hiperfina do átomo de hidrogênio. Métodos de aproximação para problemas dependentes do tempo. Sistemas de partículas idênticas. Princípio de Exclusão de Pauli.

Bibliografia Básica

- GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011.
- MESSIAH, A. **Quantum mechanics**. Mineola, New York: Dover, 1999.
- SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, J. **Mecânica quântica moderna**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Bibliografia Complementar

- COHEN-TANNOUJDI, C.; DIU, B.; LALOË, B. **Quantum mechanics**. Singapura, Ásia: John Wiley e Sons; Paris: Herman, c2005. v. 1
- COHEN-TANNOUJDI, C.; DIU, B.; LALOË, B. **Quantum mechanics**. Singapura, Ásia: John Wiley e Sons; Paris: Herman, c2005. v. 2
- MERZBACHER, E. **Quantum mechanics**. New York: J. Wiley, 1998.
- GREINER, W. **Quantum mechanics: an introduction**. New York: Springer-Verlag, 1994.
- WEINBERG, S. **Lectures on quantum mechanics**. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

Disciplina: Meteorologia

Código: 11190

Ementa: Atmosfera. Radiações. Temperatura do ar. Pressão atmosférica. Circulação geral da atmosfera. Evaporação. Condensação. Precipitação. Massa de ar e frentes. Ciclones tropicais e extratropicais.

Bibliografia Básica

- VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. **Meteorologia básica e aplicações**. Minas Gerais: Universidade Federal de Viçosa, 1991.
- WALLACE, J. M.; HOBBS, P. V. **Atmospheric science: an introductory survey**. Amsterdam : Elsevier, 2006.
- MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia : noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de textos, 2007.
- FERREIRA, A. G. **Meteorologia prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
- CAVALCANTI, I. F. A. **Tempo e clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de textos, 2009.

Bibliografia Complementar

- MILLER, A. A. **Climatologia**. Barcelona: Omega, 1975.
- HOLTON, J. R. **An introduction to dynamic meteorology**. New York: Academic, 1992.
- CUNHA, G. R. **Meteorologia: fatos e mitos**. Passo Fundo: Embrapa, 2003. v. 1.
- CUNHA, G. R. **Meteorologia: fatos e mitos**. Passo Fundo: Embrapa, 2003. v. 2.
- CUNHA, G. R. **Meteorologia: fatos e mitos**. Passo Fundo: Embrapa, 2003. v. 3.
- ASSIS, F. N. **Aplicações de estatística à climatologia: teoria e prática**. Pelotas: Ed. Universitária/UFPel, 1996.
- MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

- BARRY, R. G.; CHORLEY, R. J. **Atmosfera, tempo e clima**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
-

Disciplina: Métodos Geofísicos Aplicados à Oceanografia

Código: 11231

Ementa: Noções Básicas de métodos acústicos. Métodos acústicos para investigação da superfície. Métodos acústicos para investigação da subsuperfície. Noções de Gravimetria.

Bibliografia Básica

- FERNANDES, C. E. de M. **Fundamentos de prospecção geofísica**. Rio de Janeiro: Interciência, 1984.
- PARASNIS, D. S. **Principles of applied geophysics**. London: Chapman and Hall, 1971.
- TELFORD, W. M. **Applied geophysics**. London: Cambridge University Press, c1976.

Bibliografia Complementar

- COLVO, L. L. **Introduccion a la geofisica**. Madrid: Paraninfo, 1972 .
- BROWN, J.; COLLING, A.; et al. **The ocean basins: their structure and evolution**. Oxford: Pergamon, c1989.
- DOBRIN, M. B. **Introduction to geophysical prospecting**. New York: McGraw-Hill, 1976.
- LEITE, L. W. B. **Introdução à análise espectral em geofísica**. Belém, PA: Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa, 1998.
- ROSA, A. L. R. **Análise do sinal sísmico**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geofísica, 2010.

Disciplina: Métodos Matemáticos Aplicados à Oceanografia

Código: 11218

Ementa: Introdução a álgebra linear; decomposição em valores singulares; propagação do erro; Método dos Mínimos Quadrados (Análise de Regressão); Análise de Componentes Principais; Análise de Séries Temporais; Correlação cruzada e auto correlação; Transformada de Fourier; Análise Espectral; Análise de Ondaletas; Filtragem de Dados; Métodos de Interpolação; Gridding; Análise Objetiva ou Krigagem.

Bibliografia Básica

- GLOVER, D. M.; JENKINS, W. J.; DONEY, S. C. **Modeling Methods for Marine Science**. New York: Cambridge University Press, 2011.

Bibliografia Complementar

- EMERY, W. J., THOMSON, R. E. **Data analysis methods in physical oceanography**. Amsterdam: Elsevier, 2004.
-

Disciplina: Métodos Matemáticos da Física I

Código: 03134

Ementa: Aplicação de métodos matemáticos na resolução de problemas físicos. Campos escalares e vetoriais. Cálculo Vetorial. Espaço vetorial. Transformações lineares. Problema de valores próprios. Equações diferenciais ordinárias: classificação e métodos de resolução. Funções especiais: Bessel, Legendre, Hermite e Laguerre. Transformação de Laplace. Série de Fourier. Integral e transformada de Fourier. Problema de Sturm-Liouville. Equações diferenciais parciais: classificação e métodos de resolução de problema de valores de contorno. Equação de onda. Equação de difusão.

Bibliografia Básica

- BUTKOV, E. **Física matemática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
- ARFKEN, G.; WEBER, H. J. **Mathematical methods for physicists**. London: Academic, 1995.
- ARFKEN, G.; WEBER, H. J. **Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- BOAS, M. L. **Mathematical methods in the physical sciences**. New York: J. Wiley, 2006.
- RILEY, K. F. et al. **Mathematical methods for physics and engineering**. United Kingdom, UK: Cambridge University Press, 2006.

Bibliografia Complementar

- WONG, C. W. **Introduction to mathematical physics: methods and concepts**. New York: Oxford University Press, 1991.
- COURANT, R; HILBERT, D. **Methods of mathematical physics**. New York: J. Wiley, 1989. v. 1.
- COURANT, R; HILBERT, D. **Methods of mathematical physics**. New York: J. Wiley, 1989. v. 2.

- RILEY, K. F. **Mathematical methods for physics and engineering: a comprehensive guide**. Cambridge: Cambridge University, 1997.
 - BRAGA, C. L. R. **Notas de física-matemática: equações diferenciais, funções de Green e distribuições**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
 - OLIVEIRA, E. C. **Funções especiais com aplicações**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
-

Disciplina: Métodos Matemáticos da Física II

Código: 03135

Ementa: Aplicação de métodos matemáticos na resolução de problemas físicos. Funções de variável complexa. Métodos de aproximação. Funções de Green. Equações Integrais. Noções sobre distribuições, grupos e sistemas dinâmicos.

Bibliografia Básica

- CHURCHILL, R. V. **Variáveis complexas e suas aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.
- ARFKEN, G. .B; WEBER, H. J. **Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- RILEY, K. F.; HOBSON, M. P; BENCE, S. J. **Mathematical methods for physics and engineering**. United Kingdom, UK: Cambridge University Press, 2006.

Bibliografia Complementar

- BUTKOV, E. **Física matemática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
- BRAGA, C. L. R. **Notas de física-matemática: equações diferenciais, funções de Green e distribuições**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
- WONG, C. W. **Introduction to mathematical physics: methods and concepts**. New York: Oxford University Press, 1991. -
- BOAS, M. L. **Mathematical methods in the physical sciences**. New York: J. Wiley, c2006.
- OLIVEIRA, E. C.; RODRIGUES JR., W. A. **Funções analíticas com aplicações**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2006.

Disciplina: Modelagem Numérica

Código: 11232

Ementa: Introdução à modelagem numérica, discretização horizontal e vertical, etapas na aplicação de um modelo numérico, calibração e validação, parâmetros estatísticos;

Ferramentas e técnicas de modelagem, dimensões e escalas temporais e espaciais, balanço dinâmico; Fundamentos Matemáticos, mecânica dos fluídos, Equações de Conservação do Movimento, Equações de Águas Rasas, Modelagem de Ondas, Modelagem da Turbulência e da Fricção de Fundo; Métodos Numéricos, Método das Diferenças Finitas, Erros e Instabilidades, Condições de Contorno; Modelagem da Difusão.

Bibliografia Básica

- KOWALIK, Z.; MURTY, T. S. **Numerical modeling of ocean dynamics**. Singapore: World Scientific, 1993. v. 5.
- KANTHA, L. H.; CLAYSON, C. A. **Numerical models of oceans and oceanic processes**. San Diego: Academic Press, 1995.

Bibliografia Complementar

- HAIDVOGEL, D. B.; BECKMANN, A. **Numerical ocean circulation modeling**. London: Imperial College Press, 1999.
- HEARN, C. J. **The dynamics of coastal models**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- GLOVER, D. M. et al. **Modeling Methods for Marine Science**. New York: Cambridge University Press, 2011.

Disciplina: Oceanografia Física Costeira e Estuarina

Código: 11197

Ementa: Comparação entre estuário e plataforma. Forçantes barotrópicas: marés e vento. Forçantes baroclínicas: balanço de água, fluxo de empuxo, circulação gravitacional, plumas de empuxo e plumas de turbidez, balanço de sal em estuários, balanço de calor, termoclina sazonal. Interações das ondas de gravidade.

Bibliografia Básica

- Open University Course Team. **Waves, tides and shallow-water processes**. Oxford: Elsevier, 1999.
- SIMPSON, J. H.; SHARPLES, J. **Introduction to the physical and biological oceanography of shelf seas**. Cambridge: Cambridge University, 2012.
- MIRANDA, L. B. de; CASTRO, B. M. de; KJERFVE, B. **Princípios de oceanografia física de estuários**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, c2002.

Bibliografia Complementar

- GILL, A. E. **Atmosphere : ocean dynamics**. Orlando: Academic, 1982.
 - DYER, K. R. **Coastal and estuarine sediment dynamics**. New York: John Wiley & Sons, 1990.
-

Disciplina: Oceanografia por Satélites

Código: 11233

Ementa: Histórico do sensoriamento remoto; Sensoriamento remoto: definições e conceitos; Sistemas de sensoriamento remoto; Fundamentos da radiação eletromagnética; Interação da radiação eletromagnética com a água do mar; Fundamentos e produtos de sensores remotos passivos; Fundamentos e produtos de sensores remotos ativos. Obtenção e processamentos de dados em oceanografia por satélites.

Bibliografia Básica

- POND, S.; PICKARD, G. L. **Introductory dynamical oceanography**. Oxford: Pergamon, 1983.
- ROBINSON, I. S. **Measuring the oceans from space: the principles and methods of satellite oceanography**. Chichester: Praxis publishing, 2004.
- SOUZA, R. B. **Oceanografia por satélites**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

Bibliografia Complementar

- RICHARDS, J. A. **Remote sensing digital image analysis: an introduction**. Berlin: Springer - Verlag, 1986.
 - EMERY, W. J.; THOMSON, R. E. **Data analysis methods in physical oceanography**. New York: Elsevier Science, 1997.
 - JENSEN, J. R. **Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. São José dos Campos: Parêntese, 2009.
-

Disciplina: Oceanos e Clima

Código: 11139

Ementa: O Sistema Climático Terrestre; Radiação Solar; A Atmosfera; o Oceano; A Criosfera; A Biosfera; O papel dos Continentes; Balanço de Radiação do Sistema

Terrestre; O papel dos Oceanos no Clima; Oceanos, Ciclos biogeoquímicos e Clima; Oceanos e os Padrões de Variabilidade Climática; Oceanos e Mudanças Climáticas;

Bibliografia Básica

- BIGG, G. **The Oceans and Climate**. Cambridge University Press, 2003.

Bibliografia Complementar

- COOK, K. H. **Climate dynamics**. Princeton, New Jersey: Princeton University, 2013.
- SIEDLER, G. **Ocean circulation and climate: a 21st century perspective**. Amsterdam: Elsevier Academic, 2013.

Disciplina: Ondas e Marés

Código: 11191

Ementa: Introdução ao estudo das ondas. Ondas de gravidade não influenciadas pela rotação da Terra. Ondas de gravidade influenciadas pela rotação da Terra. Ondas internas. Métodos de obtenção de dados de ondas. Ondas em águas costeiras. Espectro das ondas do mar. Conceito e importância das marés, maré de equilíbrio, desigualdades das marés, maré dinâmica, principais constituintes da maré, padrões e amplitudes de maré, correntes de maré, medições e previsão de maré, marés meteorológicas.

Bibliografia Básica

- DEAN, R. G.; DALRYMPLE, R. A. **Water wave mechanics for engineers and scientists**. Singapore: World Scientific, 1991.
- Open University Course Team. **Waves, tides and shallow-water processes**. Oxford: Elsevier, 1999.
- HOLTHUIJSEN, L. H. **Waves in oceanic and coastal waters**. Cambridge: University Press, 2007.
- TALLEY, L. D. et al. **Descriptive physical oceanography: an introduction**. San Diego: Elsevier, 2011.

Bibliografia Complementar

-
-

Disciplina: Origens da Física

Código: 03230

Ementa: Física na Antiguidade e na Era Medieval. Conceitos ultrapassados da ciência. Cientistas e suas descobertas. A filosofia natural e a experimentação.

Bibliografia Básica

- GONÇALVES-MAIA, R. **Marie Sktodowska Curie: imagens de outra face**. São Paulo : Livraria da Física, 2012.
- MACLACHLAN, J. **Galileu Galilei: o primeiro físico**. São Paulo: Cia. das Letras, 2008.
- BRAGA, M. et al. **Breve história da ciência moderna**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010-2011. v. 1.
- BRAGA, M. et al. **Breve história da ciência moderna**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010-2011. v. 2.
- BRAGA, M. et al. **Breve história da ciência moderna**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010-2011. v. 3.
- BRAGA, M. et al. **Breve história da ciência moderna**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010-2011. v. 4.
- CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2004.

Bibliografia Complementar

- WATSON, J. D. **A dupla hélice: um relato pessoal da descoberta da estrutura do ADN**. Lisboa: Gradiva, 1987.
- STRATHERN, P. **Curie e a radioatividade em 90 minutos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2000.
- GUERRA, A. et al. **Galileu: e o nascimento da ciência moderna**. São Paulo: Atual, 1997.
- STRATHERN, P. **Newton e a gravidade em 90 minutos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.
- STRATHERN, P. **Galileu e o sistema solar em 90 minutos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.
- TAKAMOTO, E. **História da física na sala de aula**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- SEKSIK, L. **Albert Einstein**. Porto Alegre: L & PM, 2010.
- BRANDÃO, I. L. **Thomas Edison**. São Paulo: Editora Brasil 21 Ltda, 2006.
- GAROZZO, F. **Isaac Newton**. São Paulo : Editora Brasil 21 Ltda, 2006.

Disciplina: Ótica

Código: 03122

Ementa: A natureza eletromagnética da luz. Reflexão e transmissão da luz em uma interface. Refração. Ótica geométrica. Interferência. Difração. Coerência. Polarização. Introdução ao Laser. Dispersão da luz na atmosfera. Espalhamento em superfícies irregulares.

Bibliografia Básica

- FOWLES, G. R. **Introduction to modern optics**. New York: Dover, 1975.
- HECHT, E. **Óptica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Blucher, 1997. v. 4.
- PATY, M. **A física do século XX**. Aparecida: Ideias & Letras, 2015.

Bibliografia Complementar

- BORN, M.; WOLF, E. **Principles of optics: electromagnetic theory of propagation, interference and diffraction of light**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- BARTHEM, R. B. **A luz**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Blucher, 1997. v. 1.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Blucher, 1997. v. 2.
- FEYNMAN, R. P. et al. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 1.
- FEYNMAN, R. P. et al. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 2.
- FEYNMAN, R. P. et al. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 3.
- GILBERT, P. U. P. A.; HAEBERLI, W. **Physics in the arts**. Amsterdam: Academic Press, 2012.

Disciplina: Patologia Geral

Código: 17028

Ementa: O homem dentro do ecossistema: agentes agressores. Dano celular: lesão bioquímica, morfológica e funcional. Degeneração e necrose. Fenômenos inflamatórios e reparativos. Distúrbios hemodinâmicos: edema, congestão, hemorragia, trombose e

embolia. Distúrbios do crescimento: atrofia, hipertrofia e hiperplasia. Distúrbios da diferenciação celular: metaplasia, displasia e neoplasia. Estudo de alterações patológicas produzidas por enfermidades no homem.

Bibliografia Básica

- MONTENEGRO, M. R.; FRANCO, M. **Patologia: processos gerais**. São Paulo: Atheneu, 2004.
- KUMAR, V. et al. **Robbins: patologia basica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

Bibliografia Complementar

- FILHO, G. B. **Bogliolo patologia geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
- VINAY, K. et al. **Robbins e Cotran Patologia: bases patológicas das doenças**. Rio de Janeiro : Elsevier, 2010.

Disciplina: Processamento Digital de Imagens e Sinais

Código: 01371

Ementa: Técnicas de formação das imagens digitais. Processamento, reconstrução e restauração de imagens digitais. Processamento de sinais digitais.

Bibliografia Básica

- GONZALES, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento de imagens digitais**. São Paulo: Edgard Blucher, 200
- LAKSHMANAN S; SHANTHI, Mary; RANI M **.Técnicas inovadoras de esteganografia para segurança de imagens médicas**. Edições Nosso Conhecimento, Wilmington, DE, 2023
- CASTLEMAN, K. R. **Digital Image Processing**. Prentice-Hall, Inc.,1995.

Bibliografia Complementar

- JAIN, A. K. **Fundamentals of digital image processing**. New Jersey: Prentice Hall, 1989.
 - BAXES, G. A. **Digital Image Processing (Principles and Applications)**. John Wiley & Sons, Inc., 1994.
 - GOMES, J.; VELHO, L. **Image Processing for Computer Graphics**. Springer, 1997.
 - FOLEY, J.; DAM, A. van; FEINER, S.; HUGHES, J.. **Computer Graphics: Principles and Praticce**. Addison-Wesley, 1996.
-

Disciplina: Propriedades Físicas da Água do Mar

Código: 11179

Ementa: Propriedades físicas da água do mar: temperatura, salinidade, densidade; distribuição espacial das propriedades físicas. Definição de massas de água, água-tipo e água-tipo-fonte. Estrutura de massas de água dos oceanos. Diagramas de dispersão de propriedades. Propagação da luz e do som na água do mar. Métodos de aquisição e tratamento de dados das principais propriedades físicas da água do mar.

Bibliografia Básica

- PICKARD, G. L. **Descriptive physical oceanography**. Oxford: Pergamon, 1982.
- CALAZANS, D. **Estudos oceanográficos: do instrumental ao prático**. Pelotas: Textos, 2011
- Open university, Course Team. **Seawater: its composition, properties and behavior**. Oxford: Pergamon, 1995.
- CASTELLO, J. P.; KRUG, L. C. **Ciências do Mar**. Pelotas: Textos, 2015.

Bibliografia Complementar

- POND, S.; PICKARD, G. L. **Introductory dynamical oceanography**. Oxford: Pergamon, 1983.

Disciplina: Química Geral I

Código: 02285

Ementa: Estequiometria. Estudo do átomo. Tabela periódica. Ligações químicas. Estrutura molecular. Estado da matéria. Propriedades das soluções. Gases. Sólidos. Líquidos

Bibliografia Básica

- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BROWN, T. L.; et al. **Química : a ciência central**. São Paulo: Prentice Hall, c2005.
- BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM J. R. **Química: a matéria e suas transformações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. v. 2

Bibliografia Complementar

- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química : um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.
- BROW, L. S.; HOLME, T. A. **Química geral: aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- CHANG, R. **Química geral: conceitos essenciais**. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- MASTERTOM, W. L.; HURLEUY, C. N. **Química : princípios e reações**. Rio de Janeiro: LTC, [2010].
- COSTA, P. R. R.; et al. **Ácidos e bases em química orgânica**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Disciplina: Química Orgânica I

Código: 02289

Ementa: Introdução da disciplina: alguns aspectos históricos e de teoria estrutural. Estrutura Eletrônica e Ligação Química. Estruturas Orgânicas. Reações Orgânicas. Alcanos. Reações de alcanos. Estereoquímica. Haletos de alquila e organometálicos. Estrutura e propriedades físicas de haletos de alquila. Uso de hidrocarbonetos halogenados, nomenclatura e estrutura de substâncias organometálicas, propriedades físicas e preparação de organometálicos, reações de organometálicos. Substituição nucleofílica e eliminações. Álcoois e éteres. Alcenos (alquenos). Alcinos (alquinos) e nitrilos.

Bibliografia Básica

- BRUICE, P. Y.; Química orgânica. São Paulo : Pearson Prentice Hall, c2006. v. 1
- McMURRY, J. Química orgânica. São Paulo : Cengage Learning, c2005. v. 1
- MORRISON, R. T.; BOYD, R. N.; Química orgânica. Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.

Bibliografia Complementar

- SYKES, P. Guia de mecanismos da química orgânica. Rio de Janeiro : Ao Livro Técnico, 1969.
- ALLINGER, N. L. Química orgânica. Rio de Janeiro : LTC, c1976.
- COSTA, P. R. R. Ácidos e bases em química orgânica. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- BARBOSA, L. C. A. Introdução à química orgânica: de acordo com as regras atualizadas da IUPAC. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011.
- VOLLHARDT, P., SCHORE, N. Química orgânica: estrutura e função. Porto Alegre : Bookman, 2013.

Disciplina: Radioproteção

Código: 01365

Ementa: Noções básicas de metrologia das radiações. Fundamentos de Dosimetria. Limites e princípios de proteção radiológica. Normas e regulamentos aplicados à proteção Radiológica. Planejamento e segurança radiológica. Noções de cálculos de blindagens.

Bibliografia Básica

- TURNER, E. J. **Atoms, radiation, and radiation protection**. Germany: Wiley-VCH, 2011.
- NCRP 147. **Structural shielding design for medical x-ray imaging facilities**. Maryland, Bethesda, 2004
- NORMA CNEN-NE-3.01 **Diretrizes Básicas de Radioproteção**, Brasília, 1988.
- TAUHATA, L. et al. **Radiações nucleares: usos e cuidados**. Rio de Janeiro: CNEN, 1984.
- BUSHONG, S. C. **Radiologic science for technologists: physics, biology and protection**. St. Louis: Elsevier Mosby, 2004.
- MS/ANVISA, **RDC 611** de 09/03/2022, Estabelece os requisitos sanitários para a organização e o funcionamento de serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista e regulamenta o controle das exposições médicas, ocupacionais e do público decorrentes do uso de tecnologias radiológicas diagnósticas ou intervencionistas, Publicada no DOU nº 51, de 16 de março de 2022.

Bibliografia Complementar

- DELMAS, C. **Armamentos nucleares e guerra fria**. São Paulo: Perspectiva, 1979.
 - SCAFF, L. A. M. **Bases físicas da radiologia: diagnóstico e terapia**. São Paulo: Sarvier, 1979.
 - CURRY, T.S. **Christensen's physics of diagnostic radiology**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1990.
 - CAMBRAIA, T. N. **Energia nuclear e suas aplicações**. Belo Horizonte: PABAEE, 1964.
 - SCHECHTER, H. **Introdução à física nuclear**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2007.
 - STABIN, M. G. **Radiation protection and dosimetry: an introduction to health physics**. New York: Springer, 2010.
-

Disciplina: Seminários em Física, Sociedade e Meio Ambiente

Código: 03281

Ementa: Seminários sobre temas de interesse em Física pura e aplicada e suas contribuições para a sociedade, incluindo a arte, os direitos humanos, as relações étnico-raciais e políticas da educação ambiental.

Bibliografia Básica

- AMARANTE Jr., O. P. de; et al. **Ciências do ambiente**. São Carlos: Ed. da Universidade Federal de São Carlos, 2022-2023. (12 fascículos)
- LOUREIRO, C. F. B.; et al. **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo : Cortez, 2006.
- PHILIPPI Jr., A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e sustentabilidade**. Barueri : Manole, 2005.

Bibliografia Complementar

- DIAS, G. F. **Educação e gestão ambiental**. São Paulo: Gaia, 2006.
- STOLZ, S.; NETO, F. Q. V. **A ONU e os sessenta anos de adoção da declaração universal dos direitos humanos**. Rio Grande: FURG, 2008.
- FERRARO Jr., L. A. **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007.
- STOLZ, S.; KYRILLOS, G. **Direitos humanos e fundamentais: o necessário diálogo interdisciplinar**. Pelotas: Ed. e Gráf. Universitária, 2009.
- ARENDT, H. **Eichmann em Jerusalém: Um relato sobre a banalidade do mal**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

Disciplina: Simetrias e Partículas Elementares

Código: 03183

Ementa: Revisão da Relatividade Restrita. Eletromagnetismo covariante. Mecânica Quântica Relativística. Equação de Dirac livre e suas soluções. Spinor de Dirac. Simetrias. O papel das simetrias na física clássica, estado sólido e física de partículas. Teorema de Noether, simetrias e teoria de grupos. Introdução à teoria de grupos. Teoria de representação de grupos. Aplicações da teoria de representação de grupos na física. Teoria de representação de grupos de física de partículas. O modelo de quarks.

Bibliografia Básica

- GREINER, W.; MÜLLER, B. **Quantum mechanics : symmetries**. New York : Springer-Verlag, 1994.
- DAS, À.; FERBEL, T. **Introduction to nuclear and particle physics**. New York : J. Wiley, 1994.
- GREINER, W. **Relativistic quantum mechanics: wave equations**. New York : Springer, 2000.
- GRIFFITHS, D. **Introduction to elementary particles**. Canadá : Wiley, 2008.
- COTTINGHAM, W. N.; GREENWOOD, D. A. **An introduction to nuclear physics**. New York : Cambridge, 2001.

Bibliografia Complementar

- GREINER, W. **Quantum mechanics: an introduction**. New York : Springer-Verlag, 1994.
- HUGHES, I. S. **Elementary particles**. New York : Cambridge University, 1991.
- MOSEL, U. **Fields, symmetries, and quarks**. New York : Springer, 1999.
- CORNWELL, J. F. **Group theory in physics** / J. F. Cornwell. -London : Academic Press, 1994.
- GOLDSTEIN, H; POOLE, C.; SAFKO, J. **Classical mechanics**. San Francisco : Addison Wesley, 2002.

Disciplina: Sociedade, Educação e Relações Étnico-Raciais

Código: 10776

Ementa: Estudar e analisar a construção social e histórica do conceito de raça e etnicidade. Compreender discussões sociológicas sobre desigualdade, meritocracia e educação. Políticas afirmativas e discussão com perspectiva didático-pedagógica. 2 Aspectos sociais e antropológicos referentes às comunidades tradicionais, implicações ideológicas e o respeito à particularidade da diversidade. Análise e questionamento da construção de estereótipos e pré-concepções da história social e das políticas públicas e ações afirmativas no Brasil.

Bibliografia Básica

- MUNANGA, K. **Superando o racismo na escola**. Brasília : MEC, 2005.
- SANTOS, S. A. **Ações afirmativas e combate ao racismo nas Américas**. Brasília: Ministério da Educação, 2005.
- KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

Bibliografia Complementar

- BASTIDE, R. **As Américas negras: as civilizações africanas no Novo Mundo**. São Paulo: DIFEL, 1974.
- FERNANDES, F. **Significado do protesto negro**. São Paulo: Autores Associados, 1989.
- HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP & A, 2004.
- SANTOS, R. E. **Questões urbanas e racismo**. Petrópolis : DP & A, 2012.
- GILROY, P. **O Atlântico negro: modernidade e dupla consciência**. São Paulo: Ed. 34, 2012.

Disciplina: Técnicas Experimentais de Física Moderna

Código: 03222

Ementa: Ementa Experimento de Thomson. Experimento de Millikan. Efeito Fotoelétrico. Movimento Browniano. Experimento de Frank-Hertz. Difração de elétrons e de raios X. Interferometria. Espectroscopia óptica. Espectroscopia de raios X por Dispersão em Energia. Emissão e absorção radioativa. Microscopia Eletrônica de Varredura. Microscopia Eletrônica de Transmissão. Microscopia Confocal. Ressonância Magnética. Transporte Elétrico.

Bibliografia Básica

- EISBERG, R. M. **Fundamentos da física moderna**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
- VALENTINE, J. M. **Física atômica e nuclear**. São Paulo: Pioneira, 1973.
- TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Bibliografia Complementar

- WICHMANN, E. H. **Física cuantica**. Barcelona: Reverte, c1986. v. 4
- HAKEN, H.; WOLF, H. C. **The physics of atoms and quanta: introduction to experiments and theory**. Berlin: Springer-Verlag, c1994.
- SHIVE, J. N. **A física da eletrônica do estado sólido**. São Paulo: E. Blucher, 1972.
- FAIRES, R. A.; BOSWELL, G. G. J. **Radioisotope labotatory techniques**. London: Butterworths, 1981.
- BEISER, A. **Concepts of modern physics**. New York: McGraw-Hill Book; Tokyo: Kogakusha, 1967.

Disciplina: Teoria da Probabilidade

Código: 01375

Ementa: Conceituação clássica, frequentista e como lógica dedutiva. Propriedades fundamentais. Probabilidades condicionais e o conceito de independência. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Cálculo dos momentos de variáveis aleatórias. Modelos probabilísticos discretos: binomial, geométrico, hipergeométrico, Poisson e binomial-negativo. Modelos probabilísticos contínuos: uniforme, normal, exponencial, beta e gama. Noções de confiabilidade.

Bibliografia Básica

- SPIEGEL, M. R. **Probabilidade e estatística**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.
- MORETTIN, L. G. **Estatística básica**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- DEVORE, J. **Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências**. São Paulo: Thomson, 2006.
- TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. São Paulo: Saraiva, 2013.

Bibliografia Complementar

- LIPSCHUTZ, S. **Teoria e problemas de probabilidade**. São Paulo: McGraw-Hill, 1972.
- MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de probabilidade e estatística**. São Paulo: EDUSP, 2004.
- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2004.
- MORGADO, A. C. O. et al. **Análise combinatória e probabilidade: com as soluções dos exercícios**. Rio de Janeiro: SBM, 2006.
- MAGALHÃES, M. N. **Probabilidade e variáveis aleatórias**. São Paulo: EDUSP, 2006.
- KINAS, P. G.; ANDRADE, H; A. **Introdução à análise bayesiana (com R)**. Porto Alegre: maisQnada, 2010.
- PINTO, S. S.; SILVA, C. S. **Estatística**. Porto Alegre: Ed. do Autor, 2013.
- BARBETTA, P. A.; REIS, M. M. **Estatística: para cursos de engenharia e informática**. São Paulo: Atlas, 2010.

Disciplina: Teoria da Relatividade I

Código: 03224

Ementa: Princípio da relatividade. Espaço de Minkowski. Quadrivetores. Estrutura causal do espaço de Minkowski. Tempo próprio. Dinâmica relativística. As equações de Maxwell na forma relativística. Fenômenos óticos na relatividade restrita.

Bibliografia Básica

- RINDLER, W. **Introduction to special relativity**. Oxford: Clarendon Press, 1991.
- FRENCH, A. P. **Special relativity**. New York: Norton & Company, c1966.
- GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. São Paulo: Pearson, 2010.

Bibliografia Complementar

- BONDI, H. **Relativity and common sense: a new approach to Einstein**. New York: Dover, c1964.
- SCHUTZ, B. F. **A first course in general relativity**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- RINDLER, W. **Essential relativity: special, general, and cosmological**. New York: Springer-Verlag, 1977.
- TAYLOR, E. F.; WHEELER, J. A. **Spacetime physics: introduction to special relativity**. New York: W.H. Freeman, c1992.
- ELLIS, G. F. R.; WILLIAMS, R. M. **Flat and curved space-times**. Oxford: Oxford University Press, 1988.

Disciplina: Teoria Eletromagnética I

Código: 01363

Ementa: Interação elétrica. Carga elétrica. Campo e potencial. Eletrostática no vácuo e em meios dielétricos. Corrente elétrica. Magnetostática. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica

- GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. São Paulo: Pearson, 2010.
- REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus, c1982.
- HEALD, M. A.; MARION, J. B. **Classical electromagnetic radiation**. Philadelphia: Saunders College, 1995.

Bibliografia Complementar

- JACKSON, J. D. **Classical electrodynamics**. New York: J. Wiley, 1998.

- MACHADO, K. D. **Teoria do eletromagnetismo**. Ponta Grossa: UEPG, 2006. v. 2.
- MACHADO, K. D. **Teoria do eletromagnetismo**. Ponta Grossa: UEPG, 2007. v. 1.
- GREINER, W. **Classical electrodynamics**. New York: Springer, c1998.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica - V**. São Paulo: Blucher, 1997. v. 3.

Disciplina: Teoria Eletromagnética II

Código: 01368

Ementa: Problemas de valores de contorno em eletrostática. Expansão multipolar dos campos elétrico e magnético. Campos eletromagnéticos dependentes do tempo. Ondas eletromagnéticas. Campo de cargas em movimento. Radiação eletromagnética. Formulação covariante.

Bibliografia Básica

- ROSSER, W. G. V. **Classical electromagnetism via relativity : an alternative approach to Maxwell's equations**. New York: Plenum, 1968.
- SLATER, J. C.; FRANK, N. H. **Electromagnetism**. New York: McGraw-Hill, 1947.
- REITZ, J. R. et al. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus, 1982.
- RINDLER, W. **Introduction to special relativity**. Oxford: Clarendon Press, 1991.
- MACHADO, K. D. **Teoria do eletromagnetismo**. Ponta Grossa: IEPG, 2006 v. 2.
- MACHADO, K. D. **Teoria do eletromagnetismo**. Ponta Grossa: IEPG, 2006 v. 3.
- GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. São Paulo: Pearson, 2010.

Bibliografia Complementar

- JACKSON, J. D. **Classical electrodynamics**. New York: J. Wiley, 1998.
- LORRAIN, P. et al. **Campos e ondas eletromagnéticas**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.
- GAZZINELLI, R. **Teoria da relatividade especial**. São Paulo: Edgar Blucher, 2005.
- NABER, G. L. **The geometry of Minkowski spacetime : an introduction to the mathematics of the special theory of relativity**. Mineola: Dover Publications, 1992.
- MEDEIROS, D. **Teoria da relatividade especial : mecânica e eletrodinâmica**. Rio de Janeiro: Moderna, 2012

Disciplina: Termodinâmica

Código: 03139

Ementa: As leis da Termodinâmica. Condições de equilíbrio. Entropia. Relação de Gibbs-Duhem. Gases Ideais. Processos reversíveis e irreversíveis. Processos reais e quase-estáticos. Transformações de Legendre. Potencial de Helmholtz. Entalpia. Potencial de Gibbs. Relações de Maxwell. Estabilidade dos sistemas termodinâmicos. Transições de fase de 1ª ordem. Fenômenos Críticos. Postulado de Nerst.

Bibliografia Básica

- OLIVEIRA, M. J. **Termodinâmica**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
- ZEMANSKY, M. W. **Calor e termodinâmica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
- CALLEN, H. B. **Thermodynamics and an introduction to thermostatistics**. New York: John Wiley, 1985.

Bibliografia Complementar

- SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. **Termodinâmica, teoría cinética y termodinámica estadística**. Barcelona: Reverté, 2021.
- GREINER, W.; NEISE, L. **Thermodynamics and statistical mechanics**. New York: Springer-Verlag, 1995.
- FEYNMAN, R. P. et al. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 1.
- FEYNMAN, R. P. et al. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 2.
- HEWITT, P. G. et al. **Física conceitual**. Porto Alegre : Bookman, 2023.

Disciplina: Trabalho de Graduação (Física) I

Código: 01313

Ementa: Elaboração e defesa de um projeto de monografia de conclusão do curso de Física, sob a orientação de um professor do quadro efetivo, abordando um tema específico dentro da área de física, devidamente interligado aos conteúdos do curso de física, podendo incluir temas abordados em trabalhos de iniciação científica.

Bibliografia Básica

- ALVARENGA, M. A. F. P.; ROSA, M. V. F. P. C. **Apontamentos de metodologia para a ciência e técnicas de redação científica: (monografia, dissertações e teses) de acordo com a ABNT 2002**. Porto Alegre: Sérgio Fabris Editor, 2003.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1993.

- BARRASS, R. **Scientists must write: a guide to better writing for scientists, engineers and students**. London: Chapman & Hall, 1978.

Bibliografia Complementar

- ASHCROFT, N. W. **Solid state physics**. Philadelphia: Saunders College, 1976.
- GRIFFITHS, D. **Introduction to elementary particles**. Canadá: Wiley, 2008.
- THRALL, J. H. **Medicina nuclear**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- KARTTUNEN, H.; et al. **Fundamental astronomy**. Heidelberg, Berlin: Springer, c2007.
- CUSHMAN-ROISIN, B.; BECKERS, J. M. **Introduction to geophysical fluid dynamics: physical and numerical aspects**. Amsterdam: Elsevier; Oxford: Academic, 2011.

Disciplina: Trabalho de Graduação (Física) II

Código: 01314

Ementa: Elaboração e defesa de uma monografia de conclusão do curso de Física, sob a orientação de um professor do quadro efetivo, abordando um tema específico dentro da área de física, devidamente interligado aos conteúdos do curso de física, podendo incluir temas abordados em trabalhos de iniciação científica.

Bibliografia Básica

- ALVARENGA, M. A. F. P.; ROSA, M. V. F. P. C. **Apontamentos de metodologia para a ciência e técnicas de redação científica: (monografia, dissertações e teses) de acordo com a ABNT 2002**. Porto Alegre: Sérgio Fabris Editor, 2003.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1993.
- BARRASS, R. **Scientists must write: a guide to better writing for scientists, engineers and students**. London: Chapman & Hall, 1978.

Bibliografia Complementar

- ASHCROFT, N. W. **Solid state physics**. Philadelphia: Saunders College, 1976.
- GRIFFITHS, D. **Introduction to elementary particles**. Canadá: Wiley, 2008.
- THRALL, J. H. **Medicina nuclear**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- KARTTUNEN, H.; et al. **Fundamental astronomy**. Heidelberg, Berlin: Springer, c2007.

- CUSHMAN-ROISIN, B.; BECKERS, J. M. **Introduction to geophysical fluid dynamics: physical and numerical aspects**. Amsterdam: Elsevier; Oxford: Academic, 2011.

Disciplinas que serão extintas, mas ainda serão ofertadas, de acordo com plano de extinção

Disciplina: Estágio em Física Médica I

Código: 03201

Ementa: Práticas associadas ao uso das radiações eletromagnéticas na medicina diagnóstica e proteção radiológica aplicada ao radiodiagnóstico.

Bibliografia Básica

- BUSHONG, S. C. **Radiologic science for technologists: physics, biology and protection**. St. Louis: Elsevier Mosby, 2004.
- BITELLI, T. **Física e dosimetria das radiações**. São Paulo: Atheneu, 2006.
- NCRP. **Structural shielding design for medical x-ray imaging facilities**. Bethesda: National Council on Radiation Protection and Measurement, 2004.

Bibliografia Complementar

- SCAFF, L. A. M. **Bases físicas da radiologia: diagnóstico e terapia**. São Paulo: Savier, 1979.
- MATTOSO, L. F.; PERDIGAO, F. **Tomografia computadorizada do abdomen**. São Paulo: Sarvier, 1987.
- Ministério da Saúde, Instituto Nacional do Câncer. **Mamografia: da prática ao controle**. Brasília: INCA, 2007.
- ROMANS, L. E. **Computed tomography for technologists: a comprehensive text**. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2011.
- DIMENSTEIN, R.; NETTO, T. G. **Bases físicas e tecnológicas aplicadas aos raios X**. São Paulo: Editora Senac, 2011.

Disciplina: Estágio em Física Médica II

Código: 03202

Ementa: Práticas associadas à Terapia com radiações ionizantes, sistemas de imagens radioterápicas e proteção radiológica aplicada à Radioterapia.

Bibliografia Básica

- RODE, I. **General radiation therapy**. Budapest: Akademiai Kiado, 1966.
- SCAFF, L. A. M. **Física da radioterapia**. São Paulo: Sarvier, 1997.
- KHAN, F. M. **The physics of radiation therapy**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, c2003.

Bibliografia Complementar

- DALRYMPLE, G. V.; GAUDEN, M.D. M. E., KOLLMORG, G. M.; VOGEL, H. H. **Medical Radiation Biology**. Philadelphia : W. B. Saunders, 1973
- CAMBRAIA, T. N. **Energia nuclear e suas aplicações**. Belo Horizonte: PABAE, 1964.
- 3) THRALL, J. H., ZIESSMAN, H. A. **Medicina nuclear**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- JOHNS, H. E., CUNNINGHAM, J. R. **The physics of radiology**. Springfield, IL : C. Thomas, 1983.
- HALL, E. J.; GIACCIA, A. J. **Radiobiology for the radiologist**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006.

Disciplina: Estágio em Física Médica III

Código: 03203

Ementa: Práticas associadas à Terapia com radiações ionizantes, sistemas de imagens radioterápicas e proteção radiológica aplicada à Radioterapia.

Bibliografia Básica

- HERBERT, J. C.; ROCHA, A. F. G. **Medicina nuclear**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979
- TAUHATA, L. et al. **Radioproteção e dosimetria: fundamentos**. Rio de Janeiro: Instituto de Radioproteção e Dosimetria, 2003.
- THRALL, J. H., ZIESSMAN, H. A. **Medicina nuclear**. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2003.

Bibliografia Complementar

- BUSHONG, S. C. **Radiologic science for technologists: physics, biology and protection**. St. Louis: Elsevier Mosby, 2004.
 - BITELLI, T. **Física e dosimetria das radiações**. São Paulo: Atheneu, 2006.
 - BUSHONG, S. C. **Computed tomography**. New York: McGraw-Hill, 2000.
 - STABIN, M. G. **Radiation protection and dosimetry: an introduction to health physics**. New York: Springer, c2010.
 - TURNER, E. J. **Atoms, radiation, and radiation protection**. Germany: Wiley-VCH, 2011.
-

Disciplina: Física do Radiodiagnóstico

Código: 03160

Ementa: Imagens. Radiologia convencional. Mamografia. Fluoroscopia. Angiografia. Radiologia digital. Sistemas tomográficos. Controle de qualidade. Proteção radiológica em radiodiagnóstico.

Bibliografia Básica

- JOHNS, H. E. **The physics of radiology**. Springfield: C. Thomas, 1974
- BUSHONG, S. C. **Radiologic science for technologists: physics, biology and protection**. St. Louis : Elsevier Mosby, 2004.
- STABIN, M. G. **Radiation protection and dosimetry: an introduction to health physics**. New York: Springer, c2010.

Bibliografia Complementar

- JOHNS, H. E.; CUNNINGHAM, J. R. **The physics of radiology**. Springfield, IL: C. Thomas, 1983.
 - NCRP. **A guide to mammography and other breast imaging procedures**. Bethesda: National Council on Radiation Protection and Measurement, 2004.
 - BUSHONG, S. C. **Computed tomography**. New York: McGraw-Hill, 2000.
 - DIMENSTEIN, R.; NETTO, T. G. **Bases físicas e tecnológicas aplicadas aos raios X**. São Paulo: Editora Senac, 2011.
 - OKUNO, E., YOSHIMURA, E. M. **Física das radiações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
-

Disciplina: Física da Medicina Nuclear

Código: 03164

Ementa: Sistemas de detecção. Calibração de equipamentos. Tomografia por emissão de fótons. Sistemas de formação da imagem. Tomografia por emissão de pósitrons. Tratamento de imagem. Controle de qualidade. Proteção radiológica em medicina nuclear. Produção e manuseio de radionuclídeos.

Bibliografia Básica

- TAUHATA, L. **Radioproteção e dosimetria: fundamentos**. Rio de Janeiro: Instituto de Radioproteção e Dosimetria, 2003.
- THRALL, J. H.; ZIESSMAN, H. A. **Medicina nuclear**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- CASTRO Jr, A.; ROSSI, G.; DIMENSTEIN, R. **Guia prático em medicina nuclear: a instrumentação**. São Paulo : SENAC, 2004.

Bibliografia Complementar

- JOHNS, H. E.; CUNNIGHAM, J. R. **The physics of radiology**. Springfield, IL: C. Thomas, 1983.
- KHAN, F. M. **The physics of radiation therapy**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, c2003.
- HALL, E. J.; GIACCIA, A. J. **Radiobiology for the radiologist**. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
- BITELLI, T. **Física e dosimetria das radiações**. São Paulo: Atheneu, 2006.
- CHANDRA, R. **Nuclear medicine physics: the basics**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, c2004.

Disciplina: Física do Ultrassom e RMN

Código: 03166

Ementa: Fundamentos de ressonância magnética nuclear: características dos equipamentos e aplicações à medicina, formação, características e qualidade de imagem. Fundamentos da ultrassonografia: produção, características e interação do ultrassom com a matéria, formação, características e qualidade da imagem, efeito Doppler.

Bibliografia Básica

- OKUNO, E.; CALDAS I. L.; CHOW, C. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1982.
- GIL, V. M. S.; GERALDES, C. F. G. C. **Ressonância magnética nuclear: fundamentos, métodos e aplicações**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

- BUSHONG, S. C. **Magnetic resonance imaging: physical biological principles**. Philadelphia: Mosby, c2003.

Bibliografia Complementar

- HENEINE, I. F. **Biofísica básica**. Rio de Janeiro : Atheneu, 1987.
- GARCIA, E. A. C. **Biofísica**. São Paulo : Sarvier, 1998.
- DURAN, J. E. R. **Biofísica: conceitos e aplicações**. São Paulo: Pearson, c2011.
- MOURÃO Jr., C. A.; ABRAMOV, D. M. **Biofísica essencial**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- NÓBREGA, A. I. **Técnicas em ressonância magnética nuclear**. São Paulo: Atheneu, 2006.

Disciplina: Efeitos Biológicos das Radiações

Código: 16041

Ementa: Aplicação de conceitos de Física à compreensão e interpretação de processos fisiológicos, tendo em vista a prática do físico com habilitação em física médica. Não se distingue entre aulas teóricas e aulas práticas. São utilizados diversos recursos didáticos, de acordo com as possibilidades materiais e a natureza do assunto abordado: exposição teórica, diálogo, discussões, experimentos, observações ou cenários, entre outros.

Bibliografia Básica

- GARCIA, E. A. C. **Biofísica**. São Paulo : Sarvier, 1998.
- OKUNO, E.; VILELA, M. A. C. **Radiação ultravioleta: características e efeitos**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
- ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Bibliografia Complementar

- OKUNO, E.; CALDAS I. L.; CHOW, C. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1982.
- HALL, E. J.; GIACCIA, A. J. **Radiobiology for the radiologist**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
- BITELLI, T. **Física e dosimetria das radiações**. São Paulo: Atheneu, 2006.
- OKUNO, E. **Radiação: efeitos, riscos e benefícios**. São Paulo : Harbra, 1998.
- DURAN, J. E. R. **Biofísica: conceitos e aplicações**. São Paulo: Pearson, c2011.

Disciplina: Métodos Matemáticos da Física III

Código: 01420

Ementa: Grupos de Simetria e Álgebras de Lie. Cálculo Tensorial. Geometria Diferencial. Cálculo em variedades.

Bibliografia Básica

- SCHUTZ, B. F. **Geometrical methods of mathematical physics**. New York: Cambridge University Press, 1999.
- ISHAM, C. J. **Modern differential geometry for physicists**. New Jersey: World Scientific, c1999.
- SZEKERES, P. **A course in modern mathematical physics: groups, Hilbert space and differential geometry**. Cambridge : Cambridge University Press, c2004.

Bibliografia Complementar

- ARNOLD, V. I. **Métodos matemáticos da mecânica clássica**. Moscou: Mir Moscovo, 1987.
- WALD, R. M. **General relativity**. Chicago: The University of Chicago, 1984.
- CARROLL, S. M. **Spacetime and geometry: an introduction to general relativity**. São Francisco : Addison Wesley, c2004.
- HELGASON, S. **Differential geometry, Lie groups, and symmetric spaces**. Providence, Rhode Island [USA]: American Mathematical Society, c2012.
- NAKAHARA, M. **Geometry, topology and physics**. New York: Taylor & Francis, 2003.

Disciplina: Teoria da Relatividade

Código: 03128

Ementa: Princípio da relatividade. Espaço de Minkowski. Quadri-vetores. Estrutura causal do espaço de Minkowski. Tempo próprio. Dinâmica relativística. As equações de Maxwell na forma relativística. Fenômenos óticos na relatividade restrita. Tópicos de Mecânica Quântica relativística. A equação de Klein-Gordon. A equação de Dirac. Noções básicas de Relatividade Geral. Princípio da equivalência. Gravitação como fenômeno métrico. Os testes experimentais da relatividade geral: o experimento de Pound-Rebka, deflexão da luz, avanço no periélio de Mercúrio.

Bibliografia Básica

- RINDLER, W. **Introduction to special relativity**. Oxford: Clarendon Press, 1991.
- RINDLER, W. **Essential relativity: special, general, and cosmological**. New York: Springer-Verlag, 1977.
- FRENCH, A. P. **Special relativity**. New York: Norton & Company, c1966.

Bibliografia Complementar

- BONDI, H. **Relativity and common sense: a new approach to Einstein**. New York : Dover, c1964.
- GAZZINELLI, R. **Teoria da relatividade especial**. São Paulo: Edgar Blucher, 2005.
- TAKEUCHI, T. **An illustrated guide to relativity**. Cambridge: Cambridge University Press, c2010.
- ELLIS, G. F. R.; WILLIAMS, R. M. **Flat and curved space-times**. Oxford : Oxford University Press, 1988.
- TAYLOR, E. F.; WHEELER, J. A. **Spacetime physics: introduction to special relativity**. New York: W.H. Freeman, c1992.

Disciplina: Introdução à Física do Plasma

Código: 03069

Ementa: Conceito de Plasma. Ocorrência de plasmas na natureza. Interação coletiva e partícula-partícula em plasmas. Descrição magnetohidrodinâmica de um plasma. Relação de dispersão de um plasma frio. Ondas em plasma frios magnetizados. Introdução à descrição cinética de um plasma. Plasmas aquecidos. Aplicações. Introdução ao problema da fusão termonuclear controlada.

Bibliografia Básica

- CHIANG, A. C.-L.; REUSCH, M. F. **Física de plasma**. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 179. V. 1
- CHIANG, A. C.-L.; REUSCH, M. F. **Física de plasma**. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 179. V. 2
- CHIANG, A. C.-L.; REUSCH, M. F. **Física de plasma**. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 179. V. 4

Bibliografia Complementar

- SOLONENKO, O. P. **Thermal plasma torches and technologies**. Cambridge: Cambridge International Science Publishing, 2004. v. 1
- ZHUKOV, M. F.; ZASYPKIN, I. M. **Thermal plasma torches: design, characteristics, applications**. Cambridge, UK: Cambridge International Science Publishing, 2007.
- FRIDMAN, A. **Plasma chemistry**. New York, NY, USA: Cambridge University Press, c2008.
- BITTENCOURT, J. A. **Fundamentals of plasma physics**. New York : Springer, c2004.
- BOULOS, M. I.; FAUCHAIS, P.; PFENDER, E. **Thermal plasmas**. Nova Iorque: Plenum, 1994. v. 1

Disciplina: Laboratório de Física I

Código: 01309

Ementa: Experimentos de Física Moderna: Experimento de Thomson. Experimento de Millikan. Efeito Fotoelétrico e determinação da constante de Planck. Quantização da eletricidade, da luz, da energia, do momento linear e do momento angular. Movimento Browniano.

Bibliografia Básica

- EISBERG, R. M. **Fundamentos da física moderna**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
- VALENTINE, J. M. **Física atômica e nuclear**. São Paulo: Pioneira, 1973.
- TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Bibliografia Complementar

- WICHMANN, E. H. **Física cuantica**. Barcelona: Reverte, c1986. v. 4
 - PRESTON, D. W.; DIETZ, E. R. **The Art of experimental physics**. New York: John Wiley, 1991.
 - HAKEN, H.; WOLF, H. C. **The physics of atoms and quanta: introduction to experiments and theory**. Berlin: Springer-Verlag, c1994.
 - SHIVE, J. N. **A física da eletrônica do estado sólido**. São Paulo: E. Blucher, 1972.
 - BEISER, A. **Concepts of modern physics**. New York: McGraw-Hill Book; Tokyo: Kogakusha, 1967.
-

Disciplina: Laboratório de Física II

Código: 01312

Ementa: Experimentos de Física Moderna: Experimento de Frank-Hertz. Difração de elétrons. Determinação da velocidade da luz. Espectroscopia óptica. Produção de raios X. Lei de Bragg. Emissão e absorção radioativa.

Bibliografia Básica

- EISBERG, R. M. **Fundamentos da física moderna**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
- VALENTINE, J. M. **Física atômica e nuclear**. São Paulo: Pioneira, 1973.
- TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Bibliografia Complementar

- FAIRES, R. A.; BOSWELL, G. G. J. **Radioisotope laboratory techniques**. London : Butterworths, 1981.
- HAKEN, H.; WOLF, H. C. **The physics of atoms and quanta: introduction to experiments and theory**. Berlin: Springer-Verlag, c1994.
- SHIVE, J. N. **A física da eletrônica do estado sólido**. São Paulo: E. Blucher, 1972.
- BEISER, A. **Concepts of modern physics**. New York: McGraw-Hill Book; Tokyo: Kogakusha, 1967.
- PRESTON, D. W.; DIETZ, E. R. **The Art of experimental physics**. New York: John Wiley, 1991.