

DISCIPLINA: Introdução à Física Computacional		
Código:		Carga Horária Total: 80 h
Número de Créditos: 04		Nível: Graduação
Pré-requisitos: Termodinâmica e Oscilações e Ondas		Semestre:
CH Teórica: 40 h		CH Prática: 20 h
CH Presencial: 80 h. a.		CH não Presencial: 16 h. a.
PCC: 20 h	EXTENSÃO: 0	PCC/EXTENSÃO: 0
EMENTA		
Técnicas computacionais utilizadas na Física Contemporânea. Linguagens de programação aplicadas para o desenvolvimento de simulações em Física. Estudos de técnicas computacionais para a modelagem de sistemas físicos, a exemplo de sistemas oscilatórios, sistemas de poucos e muitos corpos, dinâmica molecular e sistemas complexos. Tecnologias educacionais e programação aplicadas ao ensino de física.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aprender linguagem(ns) de programação voltadas para simulações de sistemas físicos; • Aprender técnicas computacionais para modelagem de sistemas físicos; • Conhecer e aplicar técnicas de programação voltada para o ensino de Física. 		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução: importância da programação para Física; linguagens de programação; e ferramentas para simulação de sistemas físicos; • Simulação do movimento de partículas: Algoritmo de Verlet, Leap-Frog, Velocity Verlet e Runge-Kutta. Problemas de condições iniciais. Plotagem de funções de uma ou duas variáveis de sistemas Físicos; • Sistemas de partículas: movimento planetário (sistema de poucos corpos). Espalhamento. Dinâmica molecular; • Sistemas complexos: Atômato celular, criticalidade auto-organizada; • Tecnologias e programação para o ensino de Física: Linguagens de programação como ferramentas de ensino. Técnicas de modelagem de sistemas Físicos para o ensino fundamental e médio. Metodologias de ensino de Física 		

com o uso de aplicativos.
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas, resolução de exercícios na sala da aula, trabalhos individuais e em grupo. As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: leitura de artigos, leitura de capítulos de livros, listas de exercícios, trabalho de pesquisa, preparação de seminários, resumos, fichamentos, estudos dirigidos, resenhas e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.
RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> • Projetor; • Computador; • Pincel para quadro branco; • Quadro branco; • TDICs.
AVALIAÇÃO
A avaliação será permanente e processual, envolvendo a participação dos discentes em produções escritas e/ou orais (provas, trabalhos individuais e em grupos) debates e seminários.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software . São Paulo: Cengage Learning, 2012. SCHERER, Claudio; Métodos computacionais da Física . São Paulo: Livraria da Física, 2005. GILAT, Amos; SUBRAMANIAN, Vish. Métodos numéricos para engenheiros e cientistas . Porto Alegre: Bookman, 2008.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
RAMALHO, Luciano; Fluent Python , Sebastopol: O'Reilly Media, 2014. PRESS, William H. Numerical Recipes in C++ . 2 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. ETKINA, Eugenia; WARREN, Aron; GENTILE, Michael; The role of Models in Physics Instruction. The Physics Teacher , v. 44, n. 34, 2006.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 2:** fluídos, oscilações e ondas de calor. 4. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002. v. 2.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física:** gravitação, ondas e termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.

Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>
--	--------------------------------------