

EEL-USP - Prof. Dr. Viktor Pastoukhov - Disciplina LOM3227
“Métodos Computacionais da Física” - 1-o semestre de 2017 – terça-feira, 8:00-11:40
Atualizado 27 junho 12:11

Sistema de avaliação:

(P1+2P2)/3 (conforme <https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?sgldis=LOM3227&verdis=1>)

Onde

$P1 = T1 (3,0 \text{ p.}) + T2p1 (5,5 \text{ p.}) + T2p2 (1,5 \text{ p.})$

$P2 = T3 (2,5 \text{ p.}) + T4 (2,5 \text{ p.}) + S4/5 (2,5 \text{ p.}) + S6 (2,5 \text{ p.})$

Seminário do Tema 4 apresentados 27 de junho de 2017

S4.1. Solução numérica da equação de propagação de calor – exemplo 2 sl. 23-25 (apostila de Tema 4)
- *Cainan Akira, Leandro Kellermann, Nicholas Funari*

S4.2. Solução numérica da equação de propagação de calor pelo método de Crank-Nicholson – exemplo 3 sl. (26-)29-31 (apostila de Tema 4)
- *Danilo Bellintani, Gabriel Padovan, Rodrigo dos Santos Serni*

S4.3. Solução numérica da equação de onda livre unidimensional: cálculo da propagação de ondas – exemplo 1 sl. 39-42 (apostila de Tema 4).
- *Vinícius Ribeiro Silva, Daniel Rodrigo Ximenes Amaral*

S4.4. Solução numérica da equação de onda livre unidimensional: exemplo de propagação de ondas, reflexão e refração.
- *Pedro Henrique Jagosehit Vilaca, Pedro Novak Nishimoto, Erick Stephan Jagosehit de Campos Teixeira, Alan Abdalad Vianna*

S4.5. Solução numérica da equação de corda vibrante: – exercício 5 sl. 47 (apostila de Tema 4).
- *Carlos Alberto Cortez Júnior, Gregory Alexandre Ferreira, Luan Gabriel, Murilo Afonso Robiati Bigoto*

S4.6. Cordas vibrantes reais (efeitos de amortecimento e de dispersão).
- *Douglas Sardisco, Eduardo Kim Patta, Matheus Patusco Bascur*

S4.7. Um exemplo de aplicação física das equações hiperbólicas não citado em outros tópicos.
- *Caio Pages Camargo, João Victor Comar, Sandro Marchini Junior*

S4.9. Um exemplo de aplicação física das equações elípticas.
- *Ângelo Marcolin, Camila Abrantes, Jéssica Lobo, Yasmin Michelin*

S4.11. Introdução ao método dos elementos finitos – roteiro de aplicação para análise estrutural
- *Tayná Ribeiro Toledo,*

Tópicos para seminário de 4 de julho de 2017

Tema 5

S5.1. Transformada discreta de Fourier.

S5.2. Cálculo dos modos normais da equação de ondas mediante análise, via transformada de Fourier, da propagação dos pulsos - propagação em meios com condições de contorno aberta.

- Daniel Mendonça de Figueiredo, Hugo Henrique Valim de Lima Campos, José Matheus da Silva Rocha

S5.3. Cálculo dos modos normais da equação de ondas mediante análise, via transformada de Fourier, da propagação dos pulsos - propagação em meios com condições de contorno fechada.

S5.4. Decomposição espectral de pacotes ondulatórios.

- Douglas Sardisco, Eduardo Kim Patta, Matheus Patusco Bascur

S5.5. _____

S5.6. _____

S5.7. _____

Tema 6

S6.1. Caminhadas aleatórias, aplicações físicas

- Cainan Akira, Leandro Kellermann, Nicholas Funari

S6.2. Percolação, aplicações físicas

- Caio Pages Camargo, João Victor Comar, Sandro Marchini Junior

S6.3. Fractais, aplicações físicas

- Ângelo Marcolin, Camila Abrantes, Jéssica Lobo, Yasmin Michelin

S6.4. Autômatos celulares, aplicações físicas

- Pedro Henrique Jagosehit Vilaca, Pedro Novak Nishimoto, Erick Stephan Jagosehit de Campos Teixeira, Alan Abdalad Vianna

Métodos de Monte Carlo: aplicações para mecânica estatística.

S6.5. Problema de difusão de partículas num reticulado.

- Guilherme Giammarco Polli

S6.6. Verificação da segunda lei da termodinâmica no problema de difusão.

- Daniel Mendonça de Figueiredo, Hugo Henrique Valim de Lima Campos, José Matheus da Silva Rocha

S6.7. Modelos de crescimento.

- Douglas Sardisco, Eduardo Kim Patta, Matheus Patusco Bascur

Métodos de Monte Carlo: outras aplicações físicas:

S6.8. _____

S6.9. _____

S6.10. _____

Data	horas	Temas e atividades
7/3	4	Introdução. Simulação numérica em sistemas determinísticos e estocásticos. Tema 1. Resolução de sistemas de equações algébricas não lineares.
14/3	8	Resolução de sistemas de equações algébricas não lineares: método de Gauss-Seidel, método de Newton-Raphson, exemplos, trabalhos.
21/3	12	Tema 2. Resolução de P.V.I. para equações diferenciais ordinárias de 1-a ordem: métodos de passo simples (revisão); métodos de passo múltiplo
28/3	16	Resolução de P.V.I. para equações diferenciais ordinárias de 1-a ordem: métodos de previsão-correção. Resolução de P.V.I. para equações diferenciais ordinárias de ordem superior e para sistemas de equações dif. de 1ª ordem.
4/4	20	Tema 3. Problemas de contorno de dois pontos. Método de diferenças finitas para equações diferenciais ordinárias de ordem superior
11/4	-	(<i>Recesso de Semana Santa</i>)
18/4	24	Problemas de contorno de dois pontos: diversidade de condições de contorno.
25/4	28	Tema 4. Método de diferenças finitas para equações diferenciais parciais elípticas. Exemplos de aplicação
2/5	32	Método de diferenças finitas para equações diferenciais parciais parabólicas. Exemplos de aplicação Método de diferenças finitas para equações diferenciais parciais hiperbólicas. Solução numérica da equação de onda livre unidimensional - cálculo da propagação de ondas, reflexão e refração.
9/5	-	Exercícios não acompanhados, trabalhos T1, T2, T3, T4.
16/5	-	Exercícios não acompanhados, trabalhos T1, T2, T3, T4.
23/5	36	Tema 5. Introdução à análise espectral por transformadas de Fourier, exemplos
30/5	40	Análise espectral por transformadas de Fourier, trabalhos individuais.
6/6	44	Tema 6. Introdução aos Métodos de Monte Carlo (simulação discreta). Distribuições de probabilidades. Números pseudoaleatórios;
13/6	48	Caminhadas aleatórias. Percolação. Fractais. Autômatos celulares. Métodos de Monte Carlo; exemplos.
20/6	52	Finalização e entrega dos trabalhos T1, T2p1, T2p2, T3, T4 (e-mail).
27/6	56	Seminário dos Tema 4
4/7	60	Seminário do Temas 5, 6; P2 – avaliação final.

Literatura:

GOULD, H.; TOBOCHNIK, T. An Introduction to Computer Simulation Methods. Addison-Wesley Publishing Company, Nova Iorque, 1987.

SCHERER, C. Métodos Computacionais da Física, Editora Livraria da Física, São Paulo, 2005.

DEVRIES, P. L. A First Course in Computational Physics. John Wiley and Sons, New York, 1994.

PANG, H. An Introduction to Computational Physics. Cambridge University Press, Cambridge, 1997.

THIJSEN, J. M. Computational Physics. Cambridge University Press, Cambridge, 1999.

PRESS, W. H.; FLANNERY, B. P.; TEUKOLSKI, S. A.; VETERLING, W. T. Numerical Recipes. Cambridge University Press, 1986.

KOONIN, S. E. Computational Physics. Benjamin Cummings, 1986.

Márcia A. Gomes Ruggiero e Vera Lúcia da Rocha Lopes, “Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais”, McGraw-Hill / MAKRON Books do Brasil Ltda., 1988

Dennis G. Zill, Michael R. Cullen, “Equações Diferenciais”, MAKRON B. Brasil, 3ª edição, 2001 – v.2, cap.15

OK - Trabalhos aprovados na integra até a data de atualização deste Programa:

P – Trabalhos aprovados parcialmente (em andamento)

R – Trabalhos recebidos (em correção)

Nome	T1 (3,0)	T2p1 (5,5)	T2p2 (1,5)	T3 (2,5)	T4 (3)
Alan Abdalad Vianna	P	OK		OK	OK
Angelo Augusto Santos Marcolin	OK	P	OK	OK	
Cainan Akira Yano Miranda	OK	OK	OK	OK	OK
Caio Pages Camargo	OK	OK		OK	
Camila Abrantes da Fonseca Batista	OK	OK	OK	OK	OK
Carlos Alberto Cortez Junior	OK	OK	OK	OK	OK
Daniel Mendonça de Figueiredo	OK	P	OK	OK	P
Daniel Rodrigo Ximenes Amaral	P	P	OK	OK	
Danilo Bellintani	OK	OK	OK	OK	OK
Douglas Sardisco	OK	OK		OK	
Eduardo Kim Patta	P	P	OK	OK	OK
Erick Stephan Jagosehit de Campos Teixeira	OK	P		P	OK
Gabriel Padovan	OK	OK	OK	OK	P
Gregory Alexandre Ferreira	OK	P			
Guilherme Giammarco Polli		OK	OK	P	P
Hugo Henrique Valim de Lima Campos	P	P			
Jéssica Lobo Rodrigues da Silva	OK	OK	OK		
João Victor Comar	OK	OK	OK	P	P
José Matheus da Silva Rocha	OK	P	OK	OK	OK
Leandro Kellermann de Oliveira	OK	OK	OK	OK	P
Luan Gabriel Guimarães	OK	P	OK	OK	OK
Lucas de Alencar Andreotti					
Matheus Patusco Bascur	OK	OK		OK	
Murilo Afonso Robiati Bigoto	OK	OK	OK	OK	OK
Nicholas Funari Voltani	OK	OK	OK	OK	OK
Pedro Henrique Jagosehit Vilaca	OK	OK	OK	OK	OK
Pedro Novak Nishimoto	OK	OK	OK	OK	OK
Rodrigo dos Santos Serni		P		OK	OK
Sandro Marchini Junior	OK	OK			
Vinícius Ribeiro Silva	OK	OK		OK	
Yasmin Michelin dos Santos	OK	OK	OK	OK	OK
Tayná Ribeiro Toledo	OK			P	P