



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Curitiba



Informações da disciplina

Código Ofertado	Disciplina/Unidade Curricular	Modo de Avaliação	Modalidade da disciplina	Oferta
CSD52	Introdução À Computação Científica	Nota/Conceito E Frequência	Presencial	Semestral

Carga Horária					
AT	AP	APS	ANP	APCC	Total
2	2	4	0	0	60
• AT: Atividades Teóricas (aulas semanais). • AP: Atividades Práticas (aulas semanais). • ANP: Atividades não presenciais (horas no período). • APS: Atividades Práticas Supervisionadas (aulas no período). • APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular (aulas no período, esta carga horária está incluída em AP e AT). • Total: carga horária total da disciplina em horas.					

Objetivo		
Desenvolver nos educandos o raciocínio lógico-matemático para modelar e avaliar a complexidade de aplicações de computação científica, considerando a disponibilidade de recursos computacionais e de tempo. Possibilitar aos educandos a compreensão e o contexto de aplicações de computação científica.		
Ementa		
Construção de modelos matemáticos e técnicas de soluções numéricas. Aplicações de simulação computacional. Desenvolvimento de programas que modelam sistemas sendo estudados e os executam com diversos conjuntos de parâmetros de entrada. Supercomputadores e plataformas de computação distribuída. Simulação numérica. Adequação de modelos e análise de dados.		
Conteúdo Programático		
Ordem	Ementa	Conteúdo
1	Construção de modelos matemáticos e técnicas de soluções numéricas.	Equações diferenciais, métodos numéricos. Equações a diferenças. Fórmulas de recorrência. Ordem do modelo, aproximações, erros

Ordem	Ementa	Conteúdo
2	Aplicações de simulação computacional.	Simulação computacional em engenharias, ciências da saúde, ciências da natureza. Comportamento de sistemas físicos, químicos, biológicos, da natureza. Decaimento exponencial, meia vida. Crescimento, ciclo de vida.
3	Desenvolvimento de programas que modelam sistemas sendo estudados e os executam com diversos conjuntos de parâmetros de entrada.	Avaliação de desempenho, de precisão, de erro, e complexidade computacional, em aplicações abordadas nos demais itens.
4	Supercomputadores e plataformas de computação distribuída.	Arquitetura, memória. Clusters, GPUs. Problemas de solução paralela. Programação e solução de computação paralela.
5	Simulação numérica.	Comparação de recursos, desempenho e resultados entre métodos e técnicas diferentes. Representação e precisão numérica. Avaliação de erros e imprecisões.
6	Adequação de modelos e análise de dados.	Modelos de Regressão. Ajuste de curvas com funções senoidais. Interpolação por polinômios, por splines, por partes.

Bibliografia Básica
BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica . São Paulo, SP: Cengage Learning, c2008. xiii, 721 p. ISBN 8522106010.
ZAMLUTTI, Carlos José; INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (BRASIL). Fundamentos de análise numérica para computadores digitais . São José dos Campos, SP: INPE, 1982. vii, 357 p.
CUNHA, M. Cristina C. Métodos numéricos . 2. ed. Piracicaba, SP: Ed. UNICAMP, c2000. 276 p. (Coleção Livro-texto). ISBN 8526805215 (2000).

Bibliografia Complementar
PRESS, William H. et al. Numerical recipes in C: the art of scientific computing . 2nd ed. Cambridge: Cambridge University, 1997. 994 p. ISBN 0-521-43108-5
CHENEY, Ward; KINCAID, David. Numerical mathematics and computing . 2nd. ed. Pacific Grove: Brooks / Cole Publishing, c1985. 562 p. ISBN 0-534-04356-9
GERALD, Curtis F.; WHEATLEY, Patrick O.. Applied numerical analysis . 6th ed. Reading: Addison-Wesley, c1999. 698 p. ISBN 0-201-87072-X
STARK, Peter. Introdução aos métodos numéricos . Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 1979. 338 p.
CONTE, Samuel Daniel; DE BOOR, Carl. Elementary numerical analysis: an algorithmic approach . 3. ed. New York: McGraw-Hill, c1980. 432 p. (International series in pure and applied mathematics) ISBN 0070124477.
BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Numerical analysis . 8th ed. Belmont, CA.: Thomson Brooks/Cole, c2005. xiv, 847 p. ISBN 0534404995.
KOCKLER, Norbert. Numerical methods and scientific computing: using software libraries for problem solving . Oxford: Clarendon, c1994. xviii, 328 p. ISBN 0-19-859698-7.

#	Resumo da Alteração	Edição	Data	Aprovação	Data
1	Cadastro	Gustavo Benvenutti	18/02/2018	Gustavo Benvenutti	18/02/2018

		Borba		Borba	
--	--	-------	--	-------	--