



Nome da disciplina:	VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO EM CFD
Código:	TM777
Carga horária total:	45 horas teóricas
Número de créditos:	3
Nível:	Mestrado e Doutorado
Pré-requisito:	sem
Co-requisito:	sem

OBJETIVOS:

- 1) Medir, estimar e reduzir a magnitude dos erros inerentes aos resultados de simulações numéricas em CFD, obtidos com os métodos de diferenças finitas e volumes finitos.
- 2) Verificar códigos computacionais.
- 3) Verificar soluções numéricas.
- 4) Validar soluções numéricas.
- 5) Detectar enganos cometidos na implementação e no uso de programas computacionais.

EMENTA:

Medição, estimação e redução dos erros de modelagem, de dados e numéricos em dinâmica dos fluidos computacional (CFD). Fontes do erro numérico: erros de truncamento de aproximações numéricas, erros de iteração, erros de arredondamento e outros erros. Erros de discretização local, global e de poluição. Aplicações a soluções numéricas de transferência de calor e dinâmica dos fluidos, obtidas com diferenças finitas e volumes finitos sobre malhas uniformes, não-uniformes, não-ortogonais e não-estruturadas uni e multidimensionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- 1) MARCHI, C. H. **Verificação de soluções numéricas unidimensionais em dinâmica dos fluidos**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001. Tese de doutorado em Engenharia Mecânica.
- 2) ASME. **Standard for verification and validation in computational fluid dynamics and heat transfer; ASME V&V 20-2009**. New York: American Society of Mechanical Engineers, 2009.
- 3) KNUPP, P.; SALARI, K. **Verification of computer codes in computational science and engineering**. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, 2003.
- 4) ROACHE, P. J. **Verification and validation in computational science and engineering**. Albuquerque: Hermosa, 1998.

BIBLIOGRAFIA SUPLEMENTAR:

- 5) VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W. **An introduction to computational fluid dynamics, the finite volume method**. 2. ed. Harlow, England: Pearson, 2007. Cap. 10.
- 6) TANNEHILL, J. C.; ANDERSON, D. A.; PLETCHER, R. H. **Computational fluid mechanics and heat transfer**. 2. ed. Washington: Taylor & Francis, 1997. Cap. 3.
- 7) MINKOWYCZ, W. J.; SPARROW, E. M.; MURTHY, J. Y. **Handbook of numerical heat transfer**. 2 ed. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley, 2006. Caps. 13 e 14.
- 8) BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise numérica**. São Paulo: Thomson, 2003.
- 9) KREYSZIG, E. **Advanced engineering mathematics**. 8. ed. New York: Wiley, 1999.

RESPONSÁVEL: Carlos Henrique Marchi (9 Mar 2011)