

AULAS LECIONADAS EM 2011/2

Atualizado em 25 Nov 2011 às 10:45 h

Todos os arquivos citados abaixo estão disponíveis na *internet* no endereço:

<ftp://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/TM257/>

ATENÇÃO: a reprovação por frequência nesta disciplina é atingida com 4 faltas.

Interessados sobre:

- As atividades desenvolvidas no Grupo de CFD da UFPR: ver no site da disciplina o arquivo Grupo_CFD_graduacao_junho_2010.pdf (10 páginas) e o site www.cfd.ufpr.br
- Foguetes: ver o site do Grupo de foguetes da UFPR em www.foguete.ufpr.br
- Orientação do prof. Marchi para trabalhos de Iniciação Científica, Trabalho de Graduação e Mestrado: ver o arquivo temas_para_orientacao_prof_Marchi_na_graduacao_novembro_2010.pdf no site da disciplina

AVISO: devido ao vestibular da UFPR, não haverá aula no dia 12 de dezembro.

Aula 14 (PLANO) em 5 Dez 2011

Objetivo: SEGUNDA PROVA, sobre os capítulos 5 a 9 da apostila.

Aula 13 (PLANO) em 28 Nov 2011

Objetivos:

- Capítulo 9: aplicar o método de volumes finitos à condução de calor 1D e 0D transientes
- Para aplicar a teoria do capítulo 9 sobre condução de calor 1D transiente, usar o programa computacional PROG3_CFD1, com: $TA = TB = 0$; $\alpha = 117e-6$; $L = 0.1$; $tf = 20$; $ci = 1$; para os seguintes casos:
 - $N = M = 5$, $\theta = 1$
 - $N = M = 5$, $\theta = 0$
 - $N = M = 5$, $\theta = 0.5$
 - $N = 5$, $M = 50$, $\theta = 1$

AVISO: leia o arquivo **AVISOS_PROVA_2_e_outros_TM257_2011_2.pdf** (a segunda prova será na próxima aula)

Arquivos usados durante a aula:

- TM257_CFD_capitulo_9_2010_2.pdf (início da seção 9.5 na página 5 ao fim da seção 9.5 na página 6)
- prog3_cfd1_todos_arquivos.zip

Aula 12 em 21 Nov 2011

Objetivos:

- Teoria sobre os esquemas UDS, CDS e QUICK (sem e com correção adiada) aplicados a volumes internos na equação de advecção-difusão 1D permanente.
- Capítulo 8: aplicar o método de volumes finitos às equações de advecção-difusão e Burgers 2D permanentes.
- Para aplicar a teoria desta aula sobre a equação de advecção-difusão, usar o programa computacional PROG6_CFD1, com 13×13 volumes.
- Apresentar as notas do trabalho computacional 3 e da primeira prova

AVISO: a entrega do 4º trabalho computacional deverá ser feita na aula do dia 28 de novembro.

Arquivos usados durante a aula:

- Prog5_CFD1_teorias.pdf

- TM257_CFD_capitulo_8_2010_1.pdf (página 1 ao fim da seção 8.6 na página 6)
- Prog6_cfd1_todos_arquivos.zip
- NOTAS_Trabalhos_TM257_CFD_2011_2.pdf
- NOTAS_provas_TM257_2011_2.pdf

14 Nov 2011: sem aula conforme e-mail de 10 Nov 11 do Chefe do DEMEC aos professores.

Aula 11 em 7 Nov 2011

Objetivos:

- Usar o programa computacional PROG2_CFD1 para aplicar a teoria do capítulo 6, com:
 - $N = 5$; $R_m = 5e-2$; $m_i = 1e-3$; $C = -16$; $L = 0.2$
 - $N = 50$; $R_m = 5e-2$; $m_i = 1e-3$; $C = -16$; $L = 0.2$
 - $N = 50$; $R_m = 5e-2$; $m_i = 1e-3$; $C = -1$; $L = 0.2$
 - $N = 50$; $R_m = 5e-2$; $m_i = 1e-3$; $C = -160$; $L = 0.2$
- Capítulo 7: aplicar o método de volumes finitos às equações de advecção-difusão e Burgers 1D permanentes.
- Para aplicar a teoria desta aula sobre a equação de advecção-difusão, usar o programa computacional PROG5_CFD1, com ($\alpha=0.45$; $It_{max}=100$; e $Tol=-1.0d-10$):
 - $Pe = 10$ e $N = 10, 5, 4$ e 3 (alguns esquemas começam a oscilar com o aumento do Pe de malha)
 - $Pe = 20$ e $N = 20, 10, 8$ e 6 (idem)
 - $Pe = 50$ e $N = 5$ (a amplitude das oscilações aumenta com o aumento do Pe de malha)
- Para aplicar a teoria desta aula sobre a equação de Burgers, usar o programa computacional PROG9_CFD1, com: $N=11$; $Re=10$; $\beta=1$; e $It_{max}=100$.

Arquivos usados durante a aula:

- prog2_cfd1.zip
- TM257_CFD_capitulo_7_2010_2.pdf (página 1 ao fim da seção 7.2.3 na página 6)
- Prog5_CFD1_todos_arquivos.zip
- Prog9_cfd1_x32.zip

Tarefa (**valendo nota**) para entregar até 28 Nov 2011: Trabalho_4_TM257_CFD_2011_2.pdf

Aula 10 em 31 Out 2011

Objetivo: PRIMEIRA PROVA, sobre os capítulos 1 a 4 da apostila.

Aula 9 em 24 Out 2011

AVISO: leia o arquivo **AVISO_prova_1_TM257_CFD_2011_2.pdf** (a primeira prova será na próxima aula, dia 31 de outubro)

Objetivos:

- Usar o programa computacional PROG3_CFD para simular o problema do trabalho computacional 3:
 - com 7×7 , $I=100$ e 500 ($res=5e-17$; $CPU=0$ s; $L1=4.4e-3$);
 - com 23×23 , $I=500$ e 5 mil ($res=0$; $CPU=0.11$ s; $L1=2.9e-4$);
 - com 103×103 , $I=5$ mil e 50 mil ($res=0$; $CPU=22$ s; $L1=1.3e-5$);
- Capítulo 6: aplicar o método de volumes finitos a um problema de difusão de QML 1D permanente.
- Comentar sobre a norma do PG-Mec para incentivo ao mestrado; site www.pgmecc.ufpr.br
- Apresentar a nota do trabalho computacional 2

Arquivos usados durante a aula:

- prog3_cfd_sem_fonte.zip
- TM257_CFD_capitulo_6_2010_2.pdf (página 1 ao fim da seção 6.6 na página 5)
- resolucao_01_2008_incentivo_pos.pdf
- NOTAS_Trabalhos_TM257_CFD_2011_2.pdf

Tarefa (sem valer nota): estudar os capítulos 1 a 4 da apostila.

Aula 8 em 17 Out 2011

Objetivo:

- Capítulo 5: aplicar o método de volumes finitos a um problema de condução de calor 2D permanente com geração de calor.

Arquivo usado durante a aula:

- TM257_CFD_capitulo_5_2010_1.pdf (página 1 ao fim da seção 5.7 na página 7)

Tarefa (**valendo nota**) para entregar até 7 Nov 2011: Trabalho_3_TM257_CFD_2011_2.pdf

Aula 7 em 10 Out 2011Objetivos:

- Capítulo 4: aplicar o método de volumes finitos a dois problemas de condução de calor 1D permanente com área variável de troca de calor.
- Apresentar a nota do trabalho computacional 1

Arquivos usados durante a aula:

- TM257_CFD_capitulo_4_2010_1.pdf (página 1 ao fim da seção 4.2.5 na página 8)
- NOTAS_Trabalhos_TM257_CFD_2011_2.pdf

Atividade extra-classe recomendada (sem valer nota): exercício cujo texto está no arquivo Trabalho_05_TM257_CFD_2010_2.pdf

Aula 6 em 3 Out 2011Objetivos:

- Capítulo 3: teoria sobre erros de iteração, arredondamento e outros.
- Usar o programa computacional PROG4_CFD para simular o problema do trabalho computacional 2:
 - com $I=20$ para mostrar que aparentemente foi atingido o erro de máquina;
 - com $I=50$ para mostrar que atende ao procedimento recomendado para erros de iteração; e
 - com $N=500$ e $I=100$ e 500 para mostrar um caso prático em que o erro de máquina é oscilante.

Arquivos usados durante a aula:

- TM257_CFD_capitulo_3_2010_2.pdf (página 7-seção 3.4 ao fim-página 11-seção 3.8)
- prog4_cfd_aula.zip

Tarefa (**valendo nota**) para entregar até 17 Out 2011: Trabalho_2_TM257_CFD_2011_2.pdf

Aula 5 em 26 Set 2011

Objetivo: Capítulo 3: teoria sobre verificação e validação em CFD e erro de discretização.

Arquivo usado durante a aula: TM257_CFD_capitulo_3_2010_2.pdf (página 1 ao fim da seção 3.3.5 na página 6)

Aula 4 em 19 Set 2011Objetivos:

- Capítulo 2: aplicar o método de volumes finitos a um problema de condução de calor 1D permanente com área constante de troca de calor.
- Apresentar o plano de ensino final da disciplina (plano_TM257_CFD_2011_2.pdf)
- Usar o programa computacional PROG1_CFD para simular o problema do trabalho computacional 1 com $N=5$ ($Eh=-0.625$) e $N=50$ ($Eh=-0.00625$); Eh cai 100X com a redução de h em 10X.
- Usar o programa computacional PROG1_CFD para simular os exemplos 4.1 e 4.2 do livro do Versteeg.

Arquivos usados durante a aula:

- TM257_CFD_capitulo_2_2010_1.pdf (seção 2.5-página 6 até o fim do cap. na página 10-seção 2.9)
- prog1_cfd_dados_TC_3_TM-257_CFD_2010_1.zip
- Versteeg_2007_p_118-125.pdf

Atividade extra-classe recomendada (sem valer nota): estudar o material visto em aula.

Tarefa (**valendo nota**) para entregar até 3 Out 2011: Trabalho_1_TM257_CFD_2011_2.pdf

Aula 3 em 12 Set 2011

Objetivo (tópico especial): método para reduzir o erro numérico.

Local: auditório LAME/CESEC, no primeiro andar do prédio ao lado do laboratório de Máquinas Térmicas

Será a defesa do projeto de tese de doutorado de Márcio André Martins.

Aula 2 em 5 Set 2011

Objetivos:

- Capítulo 2: aplicar o método de volumes finitos a um problema de condução de calor 1D permanente com área constante de troca de calor.
- Teoria sobre o método TDMA para resolver matrizes tridiagonais.

Arquivos usados durante a aula:

- TM257_CFD_capitulo_2_2010_1.pdf (página 1 ao fim da seção 2.4 na página 6)
- TDMA.pdf

Tarefa para quem não veio à primeira aula (dia 29 Ago 2011): estudar o material visto na aula e fazer as atividades extra-classe recomendadas, conforme descrição da aula.

Atividades extra-classe recomendadas (**sem valer nota**):

- Estudar o material visto em aula.
- Fazer o exercício cujo texto está no arquivo Trabalho_02_TM257_CFD_2010_2.pdf

Aula 1 em 29 Ago 2011

Objetivos:

- Apresentar uma introdução a CFD e seu estado-da-arte
- Apresentar o edital sobre a forma de comunicação com os alunos
- Apresentar o plano de ensino da disciplina

Arquivos e sites usados durante a aula:

- Introducao_CFD_2010_2.pdf
- Johnson_et_al_2005.pdf
- Mavriplis_et_al_2007.pdf
- www.top500.org
- edital ftp_TM257_CFD_2011_2.pdf
- plano_preliminar_TM257_CFD_2011_2.pdf

Atividades extra-classe recomendadas (**sem valer nota**):

- Releer o material visto em aula
- Fazer o exercício cujo texto está no arquivo Trabalho_01_TM257_CFD_2010_2.pdf
- Estudar os seguintes textos:
 - TM257_CFD_capitulo_1_2010_2.pdf que está na pasta Apostila
 - exemplos_aula_1.pdf que está na pasta Bibliografia
 - Decyk_et_al_2007_Fortran.pdf que está na pasta Bibliografia