



Ministério da Educação
Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação

PROGRAMA DE DISCIPLINA

1. Curso: Engenharia Mecânica	2. Código: 21
-------------------------------	---------------

3. Modalidade(s):	Bacharelado	X	Licenciatura	
	Profissional		Tecnólogo	
4. Currículo(Ano/Semestre): 2005.1				

5. Turno(s):	Diurno	X	Vespertino		Noturno	
--------------	--------	---	------------	--	---------	--

6. Unidade Acadêmica: Centro de Tecnologia
--

7. Departamento: Engenharia Mecânica e de Produção
--

8. Código PROGRAD:	TE217
9. Nome da Disciplina:	Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional

10. Pré-Requisito(s):	Transmissão de calor
-----------------------	----------------------

11. Carga Horária/Número de créditos:			
Duração em semanas	Carga Horária Semanal		Carga Horária Total
	Teóricas:64	Práticas:	64
Número de Créditos:04	Semestre:		

12. Caráter de Oferta da Disciplina:			
Obrigatória:		Optativa:	X

13. Regime da Disciplina:			
Anual:		Semestral:	X

14. Justificativa:

15. Ementa:
Introdução, Aspectos matemáticos das equações de conservação, Obtenção das equações aproximadas – Aspectos gerais, Obtenção das equações aproximadas – Volumes finitos, Convecção e difusão – funções de interpolação, Convecção e difusão tridimensional de ϕ , Determinação do campo de velocidades – acoplamento P-V

16. Descrição do Conteúdo:		
Unidades e Assuntos das Aulas Teóricas	Semana	Nº de Horas-aulas
1. Introdução <ul style="list-style-type: none"> Diferenças finitas, volumes finitos e elementos finitos; problemas de interesse. 		
2. Aspectos matemáticos das equações de conservação <ul style="list-style-type: none"> Nível de formulação dos modelos; problemas elípticos, parabólicos e hiperbólicos. 		
3. Obtenção das equações aproximadas – Aspectos gerais <ul style="list-style-type: none"> A tarefa do método numérico; o método das diferenças finitas; Formulação explícita, totalmente implícita e implícita; consistência estabilidade e convergência. 		
4. Obtenção das equações aproximadas – Volumes finitos <ul style="list-style-type: none"> O método dos volumes finitos; condução de calor unidimensional transiente; linearização do termo fonte; condições de contorno; aproximação geral da condução; estrutura da matriz dos coeficientes; tratamento das não-linearidades; solução do sistema linear de equações; cuidados gerais na obtenção das equações aproximadas. 		
5. Convecção e difusão – funções de interpolação <ul style="list-style-type: none"> A dificuldade do problema convectivo dominante; funções de interpolação – suporte físico; funções de interpolação unidimensionais; difusão numérica ou falsa difusão. 		
6. Convecção e difusão tridimensional de ϕ <ul style="list-style-type: none"> Integração da equação para ϕ em 3D; formulação explícita; formulação totalmente implícita. 		
7. Determinação do campo de velocidades – acoplamento P-V <ul style="list-style-type: none"> Sistema de equações a ser resolvido; acoplamento pressão-velocidade: características; métodos para tratamento do acoplamento P-V; condições de contorno para P e P'; métodos de acoplamento e arranjo co-localizado; condições de contorno para outras variáveis. 		

Unidades e Assuntos das Aulas Práticas	Semana	Nº de Horas-aulas
1.		

17. Bibliografia Básica:
1) Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional – C. R. Maliska – LTC – 2004.

18. Bibliografia Complementar:

1. Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, S. V. Patankar, McGraw-Hill, 1980.
2. Computational Methods for Fluid Dynamics, J. H. Ferziger e M. Peric, Springer, 1995.

19. Avaliação da Aprendizagem:

20. Observações:

21. Aprovação do Colegiado da Coordenação do Curso:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Coordenador(a) de curso (Assinatura e Carimbo)	

22. Aprovação do Colegiado Departamental:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Chefe(a) do Departamento (Assinatura e Carimbo)	

23. Aprovação do Conselho de Centro/Faculdade/Instituto/Campus:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Diretor(a) (Assinatura e Carimbo)	

24. Aprovação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Ensino:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Presidente(a) do Conselho (Assinatura e Carimbo)	