

DISCIPLINAS ELETIVAS
2º Semestre / 2015

DISCIPLINA	NOME
F 078	Introdução à mecânica dos fluidos

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	Estudo em Casa	Sala de Aula
4	0	0	0	0	0	4
Nº semanas	Carga horária total		Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60		4	S	75%	N

Horário Proposto:
Sextas-feiras das 14h às 18h.

Ementa:
Descrições Euleriana e Lagrangiana de um fluido. Leis de conservação. Fluidos invíscidos e escoamento potencial. Vorticidade. Equações de Navier-Stokes. Fluidos viscosos. Soluções elementares. Locomoção em fluidos viscosos.

Objetivos:
Estudar os fundamentos teóricos da mecânica dos fluidos e algumas de suas aplicações como, por exemplo, o problema da locomoção em fluidos viscosos.

Pré-Requisito na Graduação (se houver):
Mecânica (F315). Em casos excepcionais, AA200 poderá ser concedido.

Programa:

1. Introdução à física dos meios contínuos, pontos de vista Euleriano e Lagrangiano.
2. Leis de conservação na forma diferencial e integral.
3. Fluidos ideais e escoamento potencial.
4. Vorticidade e o teorema de Kelvin.
5. O tensor de stress e as equações de Navier Stokes.
6. Similaridade, formulação adimensional e número de Reynolds.
7. Soluções elementares das equações de Navier-Stokes.
8. O limite viscoso e as equações de Stokes.
9. Locomoção em fluidos altamente viscosos. reversão temporal e o *scallop theorem*.
10. Natação em fluidos com número de Reynolds pequeno: exemplos.

Critérios de Avaliação (alunos de Graduação):
Listas de exercícios com eventual apresentação de seminários.

Critérios de Avaliação (alunos de Pós-Graduação, no caso de oferecimento conjunto entre Graduação e Pós):

Bibliografia:
<ul style="list-style-type: none"> • Childress S, An Introduction to Theoretical Fluid Mechanics, AMS (2009). • Landau LD, Lifshitz EM, Fluid Mechanics, Second Edition, Butterworth-Heinemann (1987). • Childress S, Mechanics of Swimming and Flying, Cambridge University Press (1981). • Tritton D, Physical fluid dynamics, Oxford University Press (1990). • Chorin AJ and Marsden JE, A mathematical introduction to fluid mechanics, 3rd edition, Springer (2000). • Paterson AR, A First Course in Fluid Dynamics, Cambridge University Press (1984).

Observações:
