

Programa Analítico de Disciplina

FIS 431 - Mecânica dos Fluidos

Departamento de Física - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: II

Objetivos

Explicar e transmitir os fundamentos da mecânica dos fluidos. Aplicar as idéias em alguns sistemas físicos fundamentais. No curso é apresentado a definição de fluidos, linhas de corrente, tensões normais e cisalhantes. Também é apresentado o modelo de fluidos ideais e equação de movimento (equação de Euler) e sua aplicação em situações simplificados. Finalmente, é apresentado o modelo de fluidos viscosos e a equação de movimento (equação de Navier-Stokes) e sua aplicação em situações simplificadas.

Ementa

Apresentação do curso- Introdução. Fluidos Ideais. Escoamento potencial. Viscosidade. A equação de Navier-Stokes.

Pré e correquisitos

FIS 270

Oferecimentos obrigatórios

Não definidos

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Engenharia Física	Geral
Física - Bacharelado	Geral
Física - Licenciatura (Integral)	Geral

FIS 431 - Mecânica dos Fluidos

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Apresentação do curso- Introdução	2h	0h	0h	0h	2h
2. Fluidos Ideais 1. Equação da continuidade e equação de Euler 2. Aplicações da equação de Euler 3. A equação de Bernoulli 4. O efeito Coanda	16h	0h	0h	0h	16h
3. Escoamento potencial 1. O uso de potenciais- teorema de Kelvin 2. Fontes e sumidouros 3. Escoamento potencial em uma esfera 4. Vórtex 5. Mapas conformes	16h	0h	0h	0h	16h
4. Viscosidade 1. Tensão normal e tensão cisalhante 2. Tensores tensão e deformação 3. Viscosidade- definição e medição 4. Fluidos newtonianos e não-newtonianos	14h	0h	0h	0h	14h
5. A equação de Navier- Stokes 1. Fluxo viscoso (laminar) 2. Fluxo viscoso em torno de uma esfera- lei de Stokes	12h	0h	0h	0h	12h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; e Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor
Prática	Não definidos
Estudo Dirigido	Não definidos
Projeto	Não definidos
Recursos auxiliares	Não definidos

FIS 431 - Mecânica dos Fluidos

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
FABER, T. E. Fluid Dynamics for Physicists. New York: Cambridge University Press, 2004.	1
LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M. Fluid mechanics. 2.ed. Amsterdam, Boston; Elsevier, 2006.	1
LYLE, V. L. Fluid Mechanics. 7.ed. Tokyo: McGraw Hill Kogakusha, 1979.	1

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
ASSY, T. M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. 2.ed. Rio de Janeiro, LTC Ed., 2004.	1
BATCHELOR, G. K. An introduction to fluid dynamics. New York: Cambridge University Press, 1967.	0
FLOMER-JOHNSON, T. N. O. Fluidostática. São Paulo: Nobel, 1963.	1
VIANA, M. R. Mecânica do Fluidos para Engenheiros. 4.ed. Belo Horizonte, Imprimatur, 2001.	1
WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos. 4.ed. São Paulo. McGraw Hill, 2002.	5