



Disciplina: Fundamentos de Aeroacústica	Código: EMC 410102
Área(s) de Concentração: Vibrações e Acústica	
Carga Horária Total:30h	Nº de Créditos:2
Teórica: 30 h	Classificação: Eletiva
Prática:	Bimestre (s): 3º
Prof. Andrey Ricardo da Silva	

Pré-requisitos:

Código	Disciplina
Acústica I	

Ementa:

Revisão das equações básicas da dinâmica dos fluidos e acústica linear. Função de Green para a equação da onda não-homogênea. Fontes sonoras elementares:monopolos, dipolos e quadrupolos. Analogias acústicas, teoria de Lighthill e formulação deCurle para a analogia de Lighthill; Influência de corpos rígidos nas imediações da fonte aerodinâmica e equação de Ffowcs Williams-Hawkings. Funções de Green compactas e escoamentos confinados, efeito de descontinuidades em baixos números de Reynolds. Aeroacústica de um duto aberto: *Whistling*, Corolário da Energia de Howe.

Programa:

Semana 1 – Introdução da disciplina, revisão das equações básicas da dinâmica dos fluidos e acústica I linear.
Semana 2 - Função de Green para a equação da onda não-homogênea; Fontes sonoras elementares, monopolos, dipolos e quadrupolos, efeito Doppler.
Semana 3 - Analogias acústicas, teoria de Lighthill, formulação deCurlepara a analogia de Lighthill.
Semana 4 - Prova I, Influência de corpos rígidos nas imediações da fonte aerodinâmica, equação de Ffowcs Williams-Hawkings.
Semana 5 – Jatos e geração de som por vórtices.
Semana 6 –Aeroacústica de escoamentos internos.
Semana 7 – Corolário da energia de Howe e irradiação de dutos.
Semana 8 – Prova II e Apresentação dos trabalhos finais.

Critério de Avaliação:

Duas provas – 50 % da nota final;
Duas listas de exercício – 25 % da nota final;
Trabalho final – 25 % da nota final.

Bibliografia:

A. Hirschberg and S. W. Rienstra. "An Introduction to Aeroacoustics". Eindhoven University, 2004.
A. Dowling e J. E Williams, "Sound and Sources of Sound", John Wiley and Sons, 1ªedição, 1982.
D. G. Crighton, A. P. Dowling, J. E. Ffowcs Williams, M. Heckel, e F. G. Leppington. "Modern Methods in Analytical Acoustics". Springer, 1992.
D. G. Crighton. Basic principles of aerodynamic noise generation. Progress in Aerospace Sciences, 16(1):31–96, 1975.
M. E. Goldstein, "Aeroacoustics", McGraw-Hill, 3ªedição, 1976.
M. S. Howe, "Theory of Vortex Sound", Cambridge University Press, 2ªedição, 2003.
M. S. Howe, " Acoustics of Fluid-Structure Interactions", Cambridge University Press, 1ªedição, 1998.