



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Ó-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Estágio
<input type="checkbox"/> Atividade Complementar	<input type="checkbox"/> Módulo
<input type="checkbox"/> Trabalho de Graduação	

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
FI605	Vibrações e Ondas	5	0	5	75	5º

Pré-requisitos	FI204	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Movimentos periódicos; Superposição de movimentos periódicos; Vibrações livres de sistemas físicos; Vibrações forçadas e ressonância; Modos normais de sistemas contínuos. Análise de Fourier; Ondas progressivas; Efeitos de interface e interferência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I - **VIBRAÇÕES SENOIDAIS E SUPERPOSIÇÃO:** A fórmula de Euler e representação complexa de uma vibração senoidal. O método de exponenciais complexas para resolução da equação do oscilador harmônico simples. Superposição em uma dimensão. Batimento. Oscilações harmônicas bidimensionais e figuras de Lissajous.

II - **VIBRAÇÕES LIVRES EM SISTEMAS FÍSICOS:** O oscilador massa-mola. Oscilações em molas massivas. Pêndulos. Objetos flutuantes. Vibrações elásticas longitudinais e torcionais em corpos extensos. Forças resistivas e decaimento de vibrações livres. O oscilador harmônico amortecido e sua resolução para diferentes regimes de amortecimento.

III - **VIBRAÇÕES FORÇADAS:** Osciladores forçados sem e com amortecimento e sua resolução utilizando exponenciais complexas. Ressonância. Potência absorvida por um oscilador forçado. Fenômenos transientes. Exemplos de ressonância.

IV - **SISTEMAS CONTÍNUOS:** Equação da onda em uma corda esticada e sua resolução. Vibrações livres e forçadas de uma corda esticada. Vibrações longitudinais em uma barra. Modos normais em membranas. Análise de Fourier e ortogonalidade dos modos normais.

V - **ONDAS PROGRESSIVAS:** Modo normal como superposição de ondas viajantes. Ondas progressivas em uma direção. Velocidade de onda em meios materiais. Superposição de ondas. Pulsos e sólitons. O fenômeno de dispersão. Energia, momento e pressão de radiação de ondas mecânicas.

VI - **FENÔMENOS DE INTERFACE E INTERFERÊNCIA:** Reflexão de pulsos. Ondas planas e ondas circulares em duas e três dimensões. Efeito Doppler. Princípio de Huygens-Fresnel. Reflexão e refração de ondas planas. Interferência em fenda dupla. Difração.

O curso consiste em aulas expositivas, demonstrações e atividades experimentais extra-sala.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

<ol style="list-style-type: none"> 1. A. P. French, "Vibrações e ondas", Ed. UNB, 2001. 2. H. M. Nussenzveig, "Curso de Física Básica", vol. 2, Blücher, 2002. 3. H. M. Nussenzveig, "Curso de Física Básica", vol. 4, Blücher, 2002. 4. S. T. Thornton, J. B. Marion, "Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas", Cengage Learning, 2011.
--

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, “Fundamentos de Física”, vol. 2, 8ª edição, Livros Técnicos e Científicos, 2009.
2. D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, “Fundamentos de Física”, vol. 3, 8ª edição, Livros Técnicos e Científicos, 2009.
3. D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, “Fundamentos de Física”, vol. 4, 8ª edição, Livros Técnicos e Científicos, 2009.
4. H. D. Young, R. A. Freedman, “Física II, Termodinâmica e Ondas”, Addison-Wesley, 2009.
5. H. D. Young, R. A. Freedman, “Física III, Eletromagnetismo”, Addison-Wesley, 2009.
6. H. D. Young, R. A. Freedman, “Física IV, Ótica e Física Moderna”, Addison-Wesley, 2009.
7. P. Tipler e G. Mosca, “Física para Cientistas e Engenheiros”, vol. 1, 6ª edição, Livros Técnicos e Científicos, 2009.
8. P. Tipler e G. Mosca, “Física para Cientistas e Engenheiros”, vol. 2, 6ª edição, Livros Técnicos e Científicos, 2009.
9. M. Alonso, E. J. Finn. Física, Um curso universitário, vol. 2, 2004.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE
CURSO

Física

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE

Licenciatura em Física

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA