

## PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Dinâmica de Fenômenos Ondulatórios		Código: TE220
Natureza: (X) obrigatória ( ) optativa	Semestral (X) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito:	Co-requisito:	
Modalidade: (X) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 60h  PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00  C.H. Semanal: 04h</p>		
<b>EMENTA</b>		
<p>Oscilações. Dinâmica do movimento harmônico simples; pêndulos, osciladores acoplados, oscilações harmônicas, oscilações amortecidas, oscilações forçadas. Ondas mecânicas. Movimento ondulatório: ondas em cordas, ondas estacionárias, ondas sonoras, ressonância, tubos e cavidades ressonantes, alto-falantes e microfones, batimento, efeito Doppler. Noções de escalas musicais. Noções de isolamento de vibrações mecânicas. Noções de isolamento acústico.</p>		
<b>PROGRAMA</b>		
<p><b>1. Oscilações</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceitos básicos e exemplos.</li> <li>2. Movimento Harmônico. O movimento Harmônico Simples - MHS. O Movimento Harmônico Simples e o Movimento Circular. Condições iniciais.</li> <li>3. Sistemas lineares. Equações diferenciais lineares. Superposição de soluções. Oscilações em sistemas lineares. Analogias físicas. Impedâncias em série e em paralelo.</li> <li>4. Estudo de alguns sistemas oscilantes: oscilador massa-mola; o pêndulo matemático; o pêndulo físico; Sistema oscilante de dois corpos. Massa reduzida. Oscilador 2D. Oscilações não lineares.</li> <li>5. Revisão de números complexos. Números Complexos e o MHS.. Formula de Euler. A amplitude complexa de uma função harmônica. Exemplos.</li> <li>6. Movimento Harmônico Simples Amortecido. O oscilador forçado com amortecimento. Transientes. A Energia do Oscilador Amortecido e Forçado. Ressonância. Ressonância na natureza. Analogias Eletromecânicas. Resposta em frequência. Impedância e Admitância. Transferência de energia. Exemplos.</li> <li>7. Oscilações livres e a resposta a impulsos. Resposta a uma perturbação arbitrária. Transição para o modo estacionário. Exemplos.</li> <li>8. Osciladores acoplados. Pêndulos acoplados. Movimento Harmônico Forçado. Movimento Livre. Modos Normais. Osciladores Fracamente Acoplados. Batimento. Resposta a um impulso. Ortogonalidade. Espaço das configurações. Osciladores desiguais acoplados. Exemplos.</li> </ol> <p><b>2. Movimento Ondulatório</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O que é uma onda? Descrição cinemática de ondas. Conceitos básicos. Ondas Transversais e longitudinais. Pulsos ondulatórios. Dinâmica. Equações de ondas. Exemplos.</li> <li>2. Ondas Harmônicas. Exemplos de ondas harmônicas: ondas harmônicas numa corda; ondas sonoras. Velocidade das ondas. Soluções das equações de ondas.</li> <li>3. Ondas em três dimensões. Intensidade das ondas. Modos normais.</li> <li>4. Modos. Reflexão, refração, difração e transmissão de ondas. Efeito Dopler.</li> </ol> <p><b>3. Superposição de ondas. Ondas estacionárias</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Superposição de ondas. Equações. Interferência de ondas harmônicas. Fasores.</li> <li>2. Ondas estacionárias. Corda fixa nas duas extremidades. Corda fixa em uma extremidade. Funções de onda das ondas estacionárias. Ondas sonoras estacionárias.</li> <li>3. Superposição de ondas estacionárias.</li> <li>4. Análise harmônica. Tons musicais. Séries de Fourier. Qualidade e consonância. Coeficientes de Fourier. O teorema da energia. Respostas não lineares.</li> <li>5. Ondas em sólidos. Ondas de choque. Ondas superficiais.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
<p>A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco e notebook com projetor multimídia.</p>		

# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas duas provas ao longo do semestre, com peso igual.  
A média aritmética das duas provas determinará se o aluno precisará realizar um prova final ou não, conforme as regras da universidade.

## BIBLIOGRAFIA

1. P. Tipler, G. Mosca, "Física para cientistas e engenheiros", Vol 1, 6ª edição, editora LTC, 2009
2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, "Fundamentos de Física - Vol 2: Gravitação, Ondas e Termodinâmica", 7ª edição, Editora LTC, 2006-2007
3. R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands, "The Feynman Lectures on Physics", Vol I. , Addison-Wesley Publishing Company, 1963-1965
4. Ingard K.U, "Fundamentals of Waves & Oscillations", Cambridge University Press, 1988

**Professor da Disciplina:** \_\_\_\_\_

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Chefe de Departamento:** \_\_\_\_\_

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada