

DISCIPLINA: Física Ondulatória		
Código:		Carga Horária Total: 80 h
Número de Créditos: 04		Nível: Graduação
Pré-requisitos: Oscilações e Ondas		Semestre:
CH Teórica: 80 h		CH Prática: 0
CH Presencial: 80 h		CH à Distância: 0
PCC: 0	EXTENSÃO: 0	PCC/EXTENSÃO: 0
EMENTA		
<p>Oscilações Harmônicas Simples. Oscilações Harmônicas Amortecidas. Oscilações Harmônicas Forçadas. Oscilações Harmônicas Amortecidas e Forçadas. Ondas mecânicas. Ondas progressivas em uma corda e análise de Fourier. Ondas harmônicas em uma corda (uma dimensão): reflexão, transmissão, interferência, ondas estacionárias, batimentos. Ondas em mais dimensões. O som: reflexão, refração, interferência e efeito Doppler. Ondas eletromagnéticas.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o movimento harmônico simples e sua equação fundamental do ponto de vista de uma equação diferencial linear homogênea de segunda ordem; • Aplicar a equação do movimento harmônico simples à problemas práticos como o sistema massa - mola, o pêndulo simples, o pêndulo físico e o pêndulo de torção; • Entender o problema do movimento harmônico amortecido do ponto de vista prático e do ponto de vista da análise matemática da sua equação bem como o problema do movimento harmônico forçado; • Compreender o problema dos harmônicos amortecido e forçado do ponto de vista prático e da análise matemática da sua equação diferencial heterogênea de segunda ordem; • Aprender o conceito de ondas mecânicas e suas diferentes formas; • Desenvolver o problema da propagação unidimensional de uma onda progressiva em uma corda por meio da mecânica newtoniana; • Fazer a análise harmônica de ondas unidimensionais que se propagam em 		

<p>cordas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender alguns efeitos ondulatórios que podem surgir como o batimento e a ressonância; • Definir o som como uma onda longitudinal, suas características e alguns efeitos tal como o Efeito Doppler; • Definir uma onda eletromagnética e mostrar, a partir das equações de Maxwell, as equações de onda dos campos Elétrico e Magnético, mostrando suas semelhanças e diferenças em relação à equação de onda unidimensional que se propaga em uma corda; • Analisar problemas físicos envolvendo esses conhecimentos.
PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none"> • Oscilador harmônico simples: oscilações harmônicas e exemplos de aplicações (pêndulo de torção, pêndulo simples, pêndulo físico e oscilações de duas partículas), movimento harmônico simples e movimento circular uniforme, superposição de movimentos harmônico simples; • Oscilações amortecidas e forçadas: oscilações amortecidas (casos subcrítico, supercrítico e crítico), oscilações forçadas e ressonância, oscilações forçadas amortecidas, balanço de energia nestas oscilações e oscilações acopladas; • Ondas: o conceito de onda, ondas em uma dimensão, ondas longitudinal e transversal, ondas progressivas, ondas harmônicas, equação de ondas unidimensional, equação das cordas vibrantes, intensidade de uma onda, interferência de ondas, reflexão de onda, modos normais de vibração e movimento geral da corda; • Som: natureza do som, ondas sonoras, ondas sonoras harmônicas, sons musicais, altura, timbre, fontes sonoras, ondas em mais dimensões, ondas esféricas e cilíndricas, o princípio de Huygens, reflexão e refração de ondas, interferência de ondas em mais de uma dimensão, efeito Doppler; • Ondas Eletromagnéticas: características e meios de propagação, equação de onda eletromagnética, espectro eletromagnético e efeitos de difração, interferência.
METODOLOGIA DE ENSINO
<p>Aulas expositivas dialogadas, trabalhos individuais e em grupo, resolução de exercícios. Utilização de vídeos, experimentos de baixo custo e simulações virtuais de</p>

fenômenos físicos se pertinente.
RECURSOS
Quadro, pincel, livro didático, notebook, Datashow, caixa de som, experimentos de baixo custo.
AVALIAÇÃO
A avaliação se dará de forma contínua e processual através de: <ol style="list-style-type: none"> 1. Avaliação escrita. 2. Trabalho individual. 3. Trabalho em grupo. 4. Apresentação de seminário. 5. Avaliação oral. 6. Avaliação qualitativa e/ou quantitativa. 7. Avaliação didática (aula). 8. Lista de exercícios. 9. Cumprimento dos prazos. 10. Participação.
A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica . Vol. 2, 1ª Edição. Editora Edgar Blücher, São Paulo, 2011.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 3 . Editora LTC, 2012.
SERWAY, RAYMOND A, JEWETT, JOHN W. Jr. Princípios de Física: movimento ondulatório e termodinâmica . 1ª Edição. Editora Cengage Learning, 2012.
CHAVES, ALAOR. Física Básica: Gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica . Editora LTC, 2007.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
LUIZ, ADIR MOYSÉS. Física 2: gravitação, ondas e termodinâmica – teoria e problemas resolvidos . Editora Livraria da Física, 2007.
LUIZ, ADIR MOYSÉS. Física 4: ótica e física moderna – teoria e problemas resolvidos . Editora Livraria da Física, 2009.
MARCELO ALONSO, EDWARD J. FINN. Física: um curso universitário . Vol. II.

Editora Edgard Blücher, 2011.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman:** mecânica, radiação e calor. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v. 1.

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física um curso universitário:** mecânica. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1972, v. 1.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico