

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. a.	CH não Presencial: 16 h. a.	
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 		

cordas;

- 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

- 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

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos individuais e em grupo, resolução de exercícios. Utilização de vídeos, experimentos de baixo custo e simulações virtuais de

fenômenos físicos se pertinente.

As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: leitura de artigos, leitura de capítulos de livros, listas de exercícios, trabalho de pesquisa, preparação de seminários, resumos, fichamentos, estudos dirigidos, resenhas e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.

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:

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
