



Universidade Federal do Espírito Santo  
Centro de Ciências Exatas  
Departamento de Física

Av. Fernando Ferrari s/n - Campus Goiabeiras - 29060-900 Vitória - ES - Brasil  
Fone: (+55-27) 335-2482/335-2832 Fax: (+55-27) 335-2823/335-2460  
<http://www.cce.ufes.br/dfis> E-mail: [dfisica@cce.ufes.br](mailto:dfisica@cce.ufes.br) / [dfisica@npd.ufes.br](mailto:dfisica@npd.ufes.br)

CURSO: ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

DISCIPLINA: FÍSICA IV - CÓDIGO: FIS-02719

Carga Horária Semanal: 05 (Teoria 03; Exercício 02; Laboratório 0)

Carga Horária Semestral: 75 - Créditos: 04

EMENTA: Oscilações eletromagnéticas. Correntes alternadas. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Ondas planas. Interferência. Difração. Redes de difração. Polarização. Física Quântica. Ondas e partículas.

#### PROGRAMA

- OSCILAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS: Oscilações do Circuito LC. Analogia com o Movimento Harmônico Simples. Oscilações Eletromagnéticas - Estudo Quantitativo. Elementos Localizados e Distribuídos. Cavidade Ressonante Eletromagnética.
- CORRENTES ALTERNADAS: Introdução. Elementos LCR de uma única Malha. Potência em Circuitos de Corrente Alternada. Ressonância em Circuitos de Corrente Alternada. Retificadores e Filtros de Correntes Alternada. O transformador.
- AS EQUAÇÕES DE MAXWELL: As Equações Básicas do eletromagnetismo. Campos Magnéticos Induzidos. Corrente de Deslocamento. As Equações de Maxwell. As Equações de Maxwell e as Oscilações em Cavidades.
- ONDAS ELETROMAGNÉTICAS: Introdução. O Espectro Eletromagnético. Ondas Eletromagnéticas do Espaço. Linhas de Transmissão. Cabo Coaxial - Campos e Correntes. Guias de Ondas. Radiação. As Ondas Progressivas e as Equações de Maxwell. O Vetor de Poynting.
- NATUREZA E PROPAGAÇÃO DA LUZ: Introdução. Energia e Momento Linear. A Velocidade da Luz. Fontes e Observadores em Movimento. Efeito Doppler.
- REFLEXÃO E REFRAÇÃO - ONDAS E SUPERFÍCIES PLANAS: Reflexão e Refração. Princípio de Huygens. O princípio de Huygens e a Lei da Refração. Reflexão Interna Total. Princípio de Fermat.
- REFLEXÃO E REFRAÇÃO - ONDAS ESFÉRICAS E SUPERFÍCIES ESFÉRICAS: Ótica Geométrica e Ótica Física. Ondas Esféricas - Espelho Plano. Ondas Esféricas - Espelho Esférico. Superfície Refringente Esférica. Lentes Delgadas. Instrumentos Óticos.
- INTERFERÊNCIA: A Experiência de Young. Coerência. Intensidade na Experiência de Young. Composição de Perturbações Ondulatórias. Interferência em Películas Delgadas. Mudanças de Fases na Reflexão. Interferômetro de Michelson. Interferômetro de Michelson e Propagação da Luz.
- DIFRAÇÃO: Introdução. Fenda Única - Estudo Qualitativo. Fenda Única - Estudo Quantitativo. Difração em Orifícios Circulares. Fenda Dupla.
- REDES DE DIFRAÇÃO E ESPECTROS: Introdução. Fendas Múltiplas. Redes de Difração. Poder de Resolução de uma Rede de Difração. Difração de Raios X. Lei de Bragg.
- POLARIZAÇÃO: Polarização. Placas Polarizadas. Polarização por Reflexão. Dupla Refração. Polarização Circular. Momento Angular da Luz. Espalhamento da Luz. Duplo Espalhamento.
- A LUZ E A FÍSICA QUÂNTICA: Fontes de Luz. Irradiadores de Cavidade. A Fórmula de Plank da Radiação. O Efeito fotoelétrico. A Teoria de Einstein sobre o Fóton. E Efeito Compton. Espectros de Raias. O Átomo de Hidrogênio. O Princípio da Correspondência.
- ONDAS E PARTÍCULAS: Ondas de Matéria. Estrutura Atômica e Ondas Estacionárias. Mecânica Ondulatória. O significado de  $\Psi$ . O Princípio de Incerteza.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Halliday, D. & Resnick, R. Fundamentos de Física. RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1991, v. 4.
- Sears, F. W., Zemansky, M. W., Young, H. D. Física. RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1984.
- Eisberg, R. M. & Lerner, L. S. Física. São Paulo: McGraw-Hill, 1982. v. 4