



## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE

<b>DISCIPLINA</b>
<b>FÍSICA MODERNA E QUÂNTICA</b>
<b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES – 01503</b>
<b>CÓDIGO DA DISCIPLINA: 01.503.52</b>
<b>CARGA HORÁRIA: 80 HORAS                      TEÓRICA: 80 HORAS                      PRÁTICA: -</b>
<b>CRÉDITOS: 04</b>
<b>PRÉ-REQUISITO: ELETROMAGNETISMO APLICADO</b>
<b>SEMESTRE: 08</b>
<b>NÍVEL: GRADUAÇÃO</b>
<b>EMENTA</b>
Física Moderna: Relatividade especial, propriedades corpusculares das ondas, Propriedades ondulatórias das partículas, O Átomo, Mecânica Quântica, Teoria Quântica do Átomo de Hidrogênio, O núcleo, Radioatividade. Quântica: conceitos introdutórios para física quântica. Mecânica quântica. Quântica na computação e telecomunicações.
<b>OBJETIVO</b>
Fornecer aos estudantes a compreensão da teoria e fenômenos à luz da física moderna. Apresentar ao aluno os conceitos e relações entre informação e física, possibilitando o entendimento dos conceitos de computação e comunicação quântica.
<b>PROGRAMA</b>
Unidade 1: Física Moderna. 1.1. A experiência de Michelson-Morley, A teoria especial da relatividade, Dilatação do tempo, Contração do comprimento, As transformações de Lorentz, Soma de velocidade, Massa relativística, Massa e Energia. 1.2. O efeito fotoelétrico, A teoria Quântica da luz, Raios-X, Efeito Compton, Produção de Pares. 1.3. Ondas de De Broglie, Difração de Partículas, O princípio da incerteza, A dualidade onda partícula. 1.4. Modelos atômicos, Dispersão de partículas Alfa, A fórmula da dispersão de Rutherford, As órbitas eletrônicas, Espectros atômicos, O átomo de Bohr, O princípio de correspondência. 1.5. A equação de onda, A equação de Schrödinger, Aplicações: Partículas numa caixa, Oscilador Harmônico. 1.6. A equação de Schrödinger para o átomo de hidrogênio, Os números quânticos, As regras de seleção. 1.7. O neutron, Os núcleos estáveis, A energia de ligação, O modelo da gota líquida, O modelo de camadas. 1.8. Radioatividade, Séries Radioativas, As desintegrações, alfa, beta e gama. Unidade 2: Quântica. 2.2 Álgebra e Notação de Dirac. 2.2 Mecânica Quântica. 2.3 Computação Quântica. 2.4 Comunicação Quântica.
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
A disciplina é desenvolvida no formato presencial: - Aulas expositivas; - Resolução de exercícios em sala de aula; - Lista de exercícios.
<b>AVALIAÇÃO</b>
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos: - Seminários

- Prova escrita
- Exercícios
- Presença e participação nas atividades propostas.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Arthur Beiser. Conceitos de Física Moderna. McGraw-Hill.

Tipler, P. Física Moderna. Guanabara Dois.

Bellac, M. L. A short introduction to quantum information and quantum computation. Cambridge University Express. 2006.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Virgílio A.Costa, Clyde L. Cowan, B.J. Graham. Curso de Física Moderna. Harla.

An introduction to quantum computation. Cambridge University Express. 2007.

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_  
**Setor Pedagógico**