

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO CEARÁ**  
**DIRETORIA DE ENSINO**  
**GERÊNCIA DE LICENCIATURAS, ENSINO MÉDIO E DESPORTO E LAZER**  
**DISCIPLINA Introdução à Física Moderna**  
**PLANO DE DISCIPLINA**

<b>CURSO</b>	<b>SEMESTRE</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
FÍSICA/LICENCIATURA PLENA	VI	120h

<b>PROFESSOR(A)</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
MÁRCIO ANDRÉ DE MELO GOMES	

<b>EMENTA DA DISCIPLINA</b>
<b>Teoria da Relatividade restrita, A “Velha” Teoria Quântica, Mecânica Quântica.</b>

**VISTO :**

**Coordenador do Curso:** \_\_\_\_\_ **Em** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
**Coordenação técnico-pedagógica:** \_\_\_\_\_ **Em** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## OBJETIVOS:

- Situar em um contexto histórico-científico a crise pela qual passou a Física no final do século XIX e início do século XX, que resultou no surgimento da Teoria da Relatividade Restrita e da Teoria Quântica, com ênfase nos problemas experimentais específicos onde a teoria clássica falhava e na solução dada pelas teorias emergentes.
- Compreender a Teoria da Relatividade Restrita (TRR) como uma teoria que relaciona e compatibiliza medidas de grandezas físicas como comprimento, duração, velocidade, etc em diferentes referenciais inerciais através das transformações de Lorentz. Relacionar os fenômenos que esta teoria explicou imediatamente e suas previsões posteriormente confirmadas.
- Identificar na estrutura da TRR características universais das teorias físicas e sua validação, a saber: postulados, consequências dos postulados e verificação experimental.
- Compreender toda a evolução conceitual na descrição e entendimento do comportamento da radiação e da matéria, e sua interação, desde a hipótese de Planck para a radiação do corpo negro, passando pelos efeitos fotoelétrico e Compton, átomo de Bohr, dualidade onda partícula, até a interpretação probabilística da equação de Schrodinger.

COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolver, a partir das transformações de Lorentz, suas principais consequências.</li><li>• Relacionar a mecânica relativística e a mecânica de Newton tomando o limite <math>c \rightarrow \infty</math>.</li><li>• Situar, qualitativamente e quantitativamente, nas lacunas teóricas da física clássica frente às evidências experimentais (corpo negro, efeitos fotoelétrico e Compton, espectros atômicos, etc) de que era, se não uma teoria incorreta, pelo menos incompleta, o novo constructo teórico que permitiu o entendimento daqueles fenômenos.</li><li>• Compreender os princípios da incerteza de Heisenberg, da complementaridade e correspondência de Bohr e o papel destes no desenvolvimento da teoria quântica.</li><li>• Descrever a evolução conceitual que parte da dualidade partícula-onda de De Broglie, passa pela equação de Schrodinger e culmina com a interpretação estatística de Born</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1. Teoria da Relatividade Restrita<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Contexto histórico: equações de Maxwell e sua incompatibilidade com as transformações de Galileu; a luz e o éter; experimentos de Michelson-Morley; os trabalhos de Lorentz, Fitzgerald e Poincaré.</li><li>1.2 Postulados da Relatividade e sua relação com a mecânica de Newton.</li><li>1.3 Transformações de Lorentz e as consequências dos postulados: contração do comprimento, dilatação do tempo, simultaneidade, paradoxo dos gêmeos.</li><li>1.4 Efeito Doppler para a luz.</li><li>1.5 Dinâmica Relativística: novas definições para massa inercial, força, momentum e energia.</li></ul></li><li>2. A “Velha” Teoria Quântica<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Radiação do corpo negro: os trabalhos preliminares de Stefan, Boltzmann, Kirchhoff, Wien; a teoria de Rayleigh-Jeans; a teoria de Planck; aplicações.</li></ul></li></ul>

<p>para a função de onda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver a equação de Schrodinger para os casos mais elementares e interpretar fisicamente as soluções.</li> <li>• Capacitar-se para a resolução de qualquer situação-problema pertinente ao conteúdo abordado.</li> </ul>	<p>2.2Efeito fotoelétrico.  2.3Efeito Compton.  2.4Espectros atômicos e o átomo de Rutherford-Bohr.  2.5 O Princípio da Correspondência.  3.A Construção da Mecânica Quântica  3.1De Broglie e dualidade onda-partícula.  3.2 O Princípio da Incerteza de Heisenberg.  3.3A equação de Schrodinger dependente do tempo;separação de variáveis;equação de Schrodinger independente do tempo.  3.4 A interpretação de Born para a função de onda  3.5Valores esperados dos observáveis.  3.6Poços e barreiras de potencial.  3.7Oscilador harmônico.</p>
---	--

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	RECURSOS DIDÁTICOS	AVALIAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas com resolução de exercícios.</li> <li>• Aulas de resolução de exercícios pelos alunos no quadro,orientados pelo professor.</li> <li>• Trabalhos individuais (listas de exercícios)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco,pincel,apagador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota por participação.</li> <li>• Provas.</li> <li>• Listas de exercícios.</li> </ul>

#### INDICAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

- **TIPLER,P.A.;LLEWELLYN,R.A.Física Moderna,LTC Editora,Rio de Janeiro,2001,515p.**
- **HALLIDAY,D.;RESNICK,R.;WALKER,J.Fundamentos de Física 4, LTC Editora,Rio de Janeiro,1995,354p.**
- **EISBERG,R.M.;RESNICK,R.Física Quântica,Campus,Rio de Janeiro, 1979, 928p.**
- **NUSSENZVEIG,H.M Curso de Física Básica 4,Edgar Blücher,são paulo,1998,437p.**
- **SERWAY,R.A.Física 4,LTC Editora,Rio de Janeiro, 1996,287p.**
- **EISBERG,R.M.Fundamentos da Física Moderna,Guanabara Dois,Rio de Janeiro, 1979, 643p.**