



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Centro de Tecnologia e Ciências
Instituto de Física Armando Dias Tavares
Programa de Pós-Graduação em Física

Ementa de Tópicos Especiais: Teoria Quântica de Campos: Fundamentos

Código: FIS99916 – carga horária: 90h/aula – créditos: 06

Prof. Silvio Paolo Sorella, matr. 32057-2

Content

1. Introduction to distribution theory
2. Free Klein-Gordon fields and canonical quantization
3. Fields as operator valued distributions
4. Smearing procedure
5. The principle of causality: the Pauli-Jordan distribution
6. The Fock space.
7. Wightman correlation functions for Bose fields
8. Von Neumann algebras: the example of the bounded Weyl operators
9. Free Dirac fields
10. Canonical quantization of the Dirac fields
11. Smearing procedure for Fermi fields
12. Anticommutation relations and causality
13. Wightman correlation functions for Fermi fields
14. T-product and Feynman propagator

Applications

- 1) Introduction to Reeh-Schlieder theorem and to Tomita-Takesaki theory
- 1) Violation of Bell's inequality in free Quantum Field Theories: Bose and Fermi case



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Centro de Tecnologia e Ciências
Instituto de Física Armando Dias Tavares
Programa de Pós-Graduação em Física

Bibliografia:

- 1) W. Greiner and J. Reinhardt, Field Quantization, 1997, Springer
- 2) G. Scharf, Finite Quantum Electrodynamics, 1995, Springer
- 3) R. Haag, Local Quantum Physics, Springer 1996
- 4) J.C. A. Barata, Curso de Física Matemática, USP-SP,
if.usp.br/~jbarata/Notas_de_aula/capitulos.html