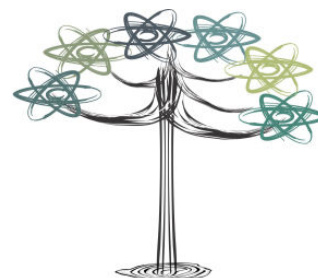




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA
Fone: (41) 3361-3096 Fax: (41) 3361-3418
E-mail: posgrad@fisica.ufpr.br



Disciplinas do Programa

Nome da Disciplina: Física Quântica II

Código da Disciplina: FISC-7018

Modalidade: Obrigatória Doutorado

Carga horária: 90 horas

Créditos: 6

EMENTA

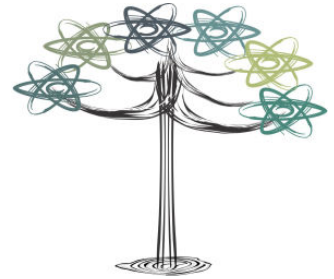
Métodos de Aproximação; Partículas Idênticas; Teoria de Espalhamento; Teoria Quântica Relativística.

PROGRAMA

- Métodos Aproximativos: Método variacional:** formalismo e aplicações, Teoria de perturbação independente do tempo: Caso não degenerado - 1ª ordem, Teoria de perturbação independente do tempo: Caso não degenerado - 2ª ordem, Teoria de perturbação independente do tempo: Caso degenerado, Átomos hidrogenoides: correções relativísticas e estrutura hiperfina, Potenciais dependentes do tempo: Representação de interação, Teoria de perturbação dependente do tempo: formalismo, Aplicações simples: perturbações constante e harmônica, Interação da radiação com a matéria, Transições radiativas: absorção e efeito fotoelétrico, Emissão espontânea e spin do fóton.
- Teoria de Espalhamento:** Partícula livre em 3D: equação radial. Expansão da onda plana em ondas parciais. Partícula em uma casca esférica, Estados de espalhamento: Esfera rígida, Poço de potencial: Estados ligados, espalhamento e estados ligados como polos da matriz S, Amplitude de espalhamento. Seção de choque, Teorema óptico. Espalhamento ressonante, Equação de Lippmann-Schwinger e aproximação de Born, Espalhamento por potenciais centrais na aproximação de Born, Espalhamento pelos potenciais de Yukawa e coulombiano, Potencial delta-camada: estados ligados, espalhamento e ressonâncias.
- Partículas Idênticas e Mecânica Quântica Relativística:** Partículas idênticas: simetria de permutação e postulado da simetrização. Sistema de dois elétrons. Átomo de hélio, Estados de multipartículas e números de ocupação. Formalismo da segunda quantização, Exemplos de segunda quantização: gás de elétrons e quantização do campo eletromagnético, Revisão de cinemática relativística: quadrivetores. Rotas para uma mecânica quântica relativística: equação de Klein-Gordon, Equação de Dirac e suas simetrias; solução para a partícula livre, Equação de Dirac para potenciais centrais: formalismo e solução para potencial coulombiano.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA
Fone: (41) 3361-3096 Fax: (41) 3361-3418
E-mail: posgrad@fisica.ufpr.br



BIBLIOGRAFIA

1. "Modern Quantum Mechanics" (Benjamin/Cummings, 1985); A.S. Davydov: "Quantum Mechanics" (Pergamon, N.Y., 1976); J.J.
2. Sakurai: "Advanced Quantum Mechanics" (Addison Wesley, N.Y., 1967);
3. J.D. Bjorken, S.D. Drell: "Relativistic Quantum Fields" (McGraw Hill, N.Y., 1965);

Prof. Dr. Cristiano Francisco Woellner

Coordenador do Programa de Pós-graduação em Física