



COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	NOME
FIS 102	ESTRUTURA DA MATÉRIA II (Pré-requisito: FIS 101) Função / Natureza: Formação Básica / Obrigatória Curso(s): Física

UNIDADE/DEPARTAMENTO: INSTITUTO DE FÍSICA/DEPARTAMENTO DE FÍSICA DA TERRA E DO MEIO AMBIENTE

CARGA HORÁRIA				MÓDULO			SEMESTRE VIGENTE
T	P	E	TOTAL	T	P	E	
68	34		102	40	00	00	2010.1

EMENTA

Estudam-se os fenômenos microscópicos buscando compreender a formulação atômica da matéria e a natureza estatística dos fenômenos macroscópicos observados. Dados experimentais são apresentados e estudados à luz da hipótese atômica. As bases fenomenológicas da teoria quântica são introduzidas e alguns problemas analisados. Nas aulas práticas os estudantes analisam os fenômenos físicos de modo a melhor compreendê-los e obter dados quantitativos.

OBJETIVOS

Esta disciplina dá continuidade à disciplina Estrutura da Matéria I. Ela tem como objetivo a aplicação da Mecânica Quântica a sistemas físicos livres e submetidos a potenciais de força central, bem como ao problema do spin. É então apresentado o problema de muitas partículas. O curso se encerra com a apresentação do núcleo e das partículas elementares.

METODOLOGIA

A disciplina é dada na forma de aulas teóricas, nas quais é feita a exposição dos conceitos e do formalismo matemático necessário. Exemplos são discutidos para ilustrar os conceitos e suas aplicações, tanto do ponto de vista fenomenológico quanto operacional. A avaliação é feita através de provas escritas ou de trabalhos individuais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Parte Teórica:

Formalismos da mecânica quântica

Estado quântico, observáveis, compatibilidade e princípio da incerteza de Heisenberg. Evolução temporal do estado quântico e a equação de Schrödinger dependente do tempo.

Aplicações simples da equação de Schrödinger

Partícula livre, potencial degrau e confinamento numa caixa de potencial. Oscilador harmônico unidimensional e o problema do campo central.

Quantização do momento angular e spin

Momento dipolar magnético, efeito Zeeman, spin eletrônico, interação spin-órbita e adição de momento angular.

Sistemas de muitas partículas

Funções de onda, simetria e paridade.

Átomos multieletrônicos e moléculas.

O núcleo

Propriedades nucleares e decaimento radioativo.

Partículas Fundamentais

BIBLIOGRAFIA

TIPLER, P.A., LLEWELLYN R.P.. Física Moderna. Rio de Janeiro, LTC, 2006.

EISBERG, R. M. Fundamentos da Física Moderna. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

ALONSO, M., FINN, E. J. Física cuántica y estadística. Addison-Wesley Iberoamericana, 1968.

ROHLF, J. W. Modern Physics from α to Z_0 , Willey, 1994.

GILLESPIE, D. T. Introducción a la Mecánica Cuántica. Madrid: Editorial Reverte, 1985.

FEYNMAN, R. P, LEIGHTON, R. B., SANDS, M. The Feynman Lectures on Physics – Vol. 3. Addison Wesley, 1963.

LEITE LOPES, J. A estrutura quântica da matéria. Nova Edição Rio

APROVADO PELO DEPARTAMENTO DE FÍSICA DA TERRA
E DO MEIO AMBIENTE NA 384ª REUNIÃO PLENÁRIA,
REALIZADA EM 13/04/2010

CHEFE DO DEPARTAMENTO:

PROF. DR. ALBERTO BRUM NOVAES
