



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Campus Universitário -Trindade - 88040-900 - Florianópolis - SC - Brasil  
Fone: (048) 3721-6852 - Fax: +55 48 3721 6852 - E-mail: [secretar@qmc.ufsc.br](mailto:secretar@qmc.ufsc.br)

**DISCIPLINA: FÍSICO- QUÍMICA IV**  
**CÓDIGO: QMC 1404**  
**CARGA HORÁRIA: 120Horas Aulas**  
**PRÉ-REQUISITO: QMC 1402**

**EMENTA**

Condutância: Medidas e titulações. Adsorções e adsorventes. Estado coloidal: Propriedades e emulsões. Teoria dos quantas. Mecânica ondulatória. Fotoquímica: Leis, reações. Lumiscências. Química nuclear: Radioatividade, reações de fissão e fusão nucleares.

**PROGRAMA**

**01. MECÂNICA QUÂNTICA**

Teorias clássicas da matéria e da Radiação: Mecânica clássica. Ondas. Eletromagnetismo. Dualidade partícula-onda: Fracassos das teorias clássicas. Fótons. Fundamentos da mecânica clássica: regularidades no espectro. Modelo atômico de Bhr. Espectros de emissão e de adsorção. Postulados da mecânica quântica. Aplicação à problemas simples: A partícula livre. A partícula numa caixa. O oscilador harmônico. Rotor rígido. O átomo de hidrogênio: O campo central. Significado dos números quânticos. Propriedades magnéticas do elétron e de hidrogênio. Efeito Zeemann.

**02. MECÂNICA ESTÁTICA**

Propriedades de distribuição. Distribuição de Boltzmann. Energia interna e capacidade calórica. Entropia e propriedade. Funções de partição. Translacional, rotacional, vibracional, eletrônica. Constante de equilíbrio de reações com gases.

**03. ESTADO SÓLIDO**

Sistemas cristalinos: crescimento e forma dos cristais. Redes e estruturas cristalinas. Propriedades macroscópicas: Energia de coesão em cristais iônicos. Condutores e isolantes. Cristais iônicos. Semicondutores. Estrutura e propriedades termodinâmicas: Energia de um sistema. Funções Termodinâmicas em termos da função de partição. Aplicação aos graus de liberdade Translacionais. Propriedades de transporte: Equação geral de transporte. Condutividade térmica de um gás. Viscosidade. Difusão.

#### 04. QUÍMICA NUCLEAR E FOTOQUÍMICA

Química nuclear; Forças existentes no núcleo atômico. Partículas elementares. Desintegração radioativa. Reações nucleares, Balanço energético, secções de choque, cálculo do número de reações. Fissão nuclear. Radiação e contadores, absorção de partículas carregadas, absorção de raios gama, contadores e estatística do processo de desintegração radioativa. Aceleradores de partículas e reatores nucleares, acelerador de Van der Graaff, ciclotron, o sincrotron, acelerador linear, reatores nucleares de fissão, fusão nuclear. Fotoquímica: princípios fotoquímicos. Fluorescência. Luminescência, Processos fotoquímicos - reações em cadeia. Fotólise nos líquidos.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

**CASTELLAN, Gilberto w. Físico-Química, Ed. Rio de Livro Técnico.**

**MOORE, W. J., Físico-Química, Ed. USP.**

**BUNGE, A.V. – Introdução à Química Quântica. Ed. EDgard Blücher**

**ATKINS, P. W. - Molecular Quantum Mechanics**

**ATKINS, P. W. – Physical Chemistry – 2ª edição**

**BEISER, A. – Conceitos Física Moderna – Ed. Polígono.**