

Proposta de disciplina do PPGFis FIP00000 - Processos Radiativos

- **Semestre:** 2022/2
 - **Carga horária semanal:** 4
 - **Créditos:** 4
 - **Pré-requisitos:**
 - **Professor/Responsável:** Alejandra Romero
-

Súmula

A disciplina expõe e discute os conceitos de física necessários sobre os processos radiativos e de interação entre a radiação e a matéria, com a integração de conceitos de teoria eletromagnética, termodinâmica, mecânica quântica, relatividade geral e física de plasmas.

Objetivos

Estudar os processos básicos envolvidos na produção da radiação que recebemos do Universo, assim como na interação desta radiação com a matéria entre nós e a fonte.

Programa

-Revisão de conceitos de astronomia e astrofísica: Distâncias, espectro electromagnético, corpo negro, magnitudes, classificação espectral, formação de linhas.

-Fundamentos de transporte radiativo, fluxo, intensidade específica e momentos, difusão radiativa, transferência radiativa.

-Teoria de campos de radiação, revisão de ondas eletromagnéticas, polarização. Radiação de cargas em movimento. Radiação de distribuição de partículas. Efeitos de relatividade especial.

-Principais processo de emissão de ondas electromagnéticas, Bremsstrahlung, radiação síncrotron, espalhamento de Compton e efeitos em plasmas.

-Transições atômicas, ligado-ligado, ligado-livre. Efeitos de alargamento de linhas. Emissão, absorção e detecção.

Método de Trabalho

Aulas expositivas no quadro branco e apresentações em slides. Aulas práticas.

Avaliação

Prova e/ou entrega de exercícios (a combinar).

Apresentação de artigo.

Bibliografia

- 1 - RYBICKI, G.B. e LIGHTMAN, A.P., Radiative Processes in Astrophysics. New York, Wiley, 1979/1985.
- 2 - JACKSON, J.D., Classical Electrodynamics. Wiley, 1962.
- 3 - HERZBERG, G., Atomic Spectra and Atomic Structure. Dover, 1944.
- 4 - DEMTRÖDER, W., Atoms, Molecules and Photons. Springer, 2006/2010.
- 5 - SHU, F. H., The Physics of Astrophysics, vol. 1: Radiation. University science Books, 1991.
- 6 - EMERSON, D., Interpreting Astronomical Spectra. Wiley, 1998.
- 7 - TUCKER, W.H., Radiation Processes in Astrophysics. The MIT Press, 1978.
- 8 - CLARKE, D., Stellar Polarimetry. Wiley, 2010.
- 9 - LONGAIR, M.S., High Energy Astrophysics. Cambridge, 2011.
- 10 - FEYNMAN, R.P., LEIGHTON, R.B., SANDS, M., The Feynman Lectures on Physics, vols. 1, 2, 3. Addison-Wesley, 1964.