



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Departamento de Física

Cidade Universitária "José Aloísio de Campos"

Tel/FAX: (079) 3194-6630

49.100-000 – São Cristóvão - SE

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Componente Curricular: **FISI0330 – MÉTODOS EM ASTROFÍSICA OBSERVACIONAL**

Créditos: 04 créditos Carga Horária: 60 h PEL: 3.00.1

Pré-Requisito: **FISI0260 (PRO) – FISI0328 (PRO)**

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Ementa: Fontes observadas: propriedades geométricas e físicas. Processos radiativos clássicos e quânticos. Meio de propagação: influências sobre a radiação. Introdução à Óptica Astronômica. Coletores de informação nas diversas faixas espectrais. Detectores de informação: tipos e propriedades. Princípios de: imageamento/fotometria, espectroscopia, interferometria e polarimetria. Aquisição, tratamento e análise de dados. Astronomia espacial: infravermelho, óptico, ultravioleta, raios X e raios Gama.

1. OBJETIVOS

Abordar os principais elementos em astronomia observacional e sua fundamentação teórica.

2. CONTEÚDOS

I. Conceitos básicos.

Astronomia de posição e sistemas de coordenadas: altazimutal, equatorial, eclíptico e galáctico; sistema ICRS. Correções astrométricas por efeitos de precessão, nutação e aberrações; mudanças de sistemas de coordenadas. Medidas de tempo: Tempo Universal Coordenado (UTC), Tempo Sideral, Data Juliana e variações. Medidas: exatidão, precisão, descrição estatística e distribuições de probabilidade.

II. Portadores de informação.

Portadores de informação em Astronomia: fótons, partículas e meteoritos. Detecção de fótons e partículas (raios cósmicos e neutrinos); dualidade onda-partícula. Brilho aparente, fluxo, intensidade e luminosidade. Magnitudes, bandas fotométricas e espectros.

III. Telescópios e instrumentação astronômica.

Telescópios Refratores e Refletores, Óptica de Telescópios, Escala da Imagem, Limite de Difração, Seeing. Aberrações: cromática/monocromática, esférica, coma, astigmatismo, curvatura do campo e distorções ópticas. Óptica ativa e adaptativa. Detectores de uso astronômico: fotomultiplicadoras, filme fotográfico e CCDs. Especificidades de detectores em diferentes comprimentos de onda. Resoluções espacial, angular e espectroscópica. Espectrógrafos, espectrógrafos de alta eficiência e espectrógrafos de alta resolução. Espectrógrafos de objetos únicos, multi-objetos e de campo

integral. Espectrógrafos do tipo Fabry Perot e Echelle. Resolução espectral. Interferômetros. Polarímetros.

IV. Catálogos astronômicos e análise de dados.

Banco de dados de publicações: ADS. Bancos de dados astronômicos: CDS, Aladin, Simbad e Vizier. O conceito de Observatórios Virtuais. Programas computacionais para análise de dados astronômicos em fotometria e espectroscopia.

3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O estudante que cursar Métodos Observacionais em Astronomia deve ser capaz de:

- Localizar alvos astronômicos nos diversos sistemas de coordenadas espaciais e determinar a ocorrência de eventos através de medidas do tempo.
- Explicar os processos de transporte, detecção e interação da radiação com a matéria.
- Identificar e distinguir os tipos de telescópios e instrumentos adequados para as diferentes ciências.
- Utilizar sistemas de bancos de dados para obtenção de publicações e dados astronômicos.

4. REFERÊNCIAS

1. BRADT, Hale. **Astronomy methods: a physical approach to astronomical observations.** Cambridge, Reino Unido: Cambridge University, 2004
2. SCHROEDER, D. J. **Astronomical optics;** Academic Press, 2000
3. LEMAITRE, Gérard René. **Astronomical optics and elasticity theory: active optics methods;** Springer, 2010
4. MCLEAN, Ian S. **Electronic imaging in astronomy: detectors and instrumentation;** Springer, 2010
5. BURKE, Bernard F.; GRAHAM-SMITH, Francis. **An introduction to radio astronomy;** Cambridge University Press, 2010
6. BELLAZZINI, Ronaldo (Ed.). **X-ray polarimetry: a new window in astrophysics;** Cambridge University Press, 2010

Bibliografia complementar:

1. F. Chromey, **To Measure the Sky, An Introduction to Observational Astronomy,** 1st edition. Cambridge University Press, 2010
2. C.R. Kitchin, **Astrophysical Techniques,** Sixth Edition, CRC Press, 2013
3. P. Lena, F. Lebrun, F. Mignard, **Observational Astrophysics,** Astronomy and Astrophysics Library, 2010
4. G. Walker, **Astronomical Observations: An Optical Perspective,** Cambridge University Press, 1987