



**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: **FISI0337 – ESTRELAS VARIÁVEIS**

Créditos: 04 créditos      Carga Horária: 60 h      PEL: 4.00.0

Pré-Requisito: **FISI0331 (PRO)**

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Ementa: Introdução às estrelas variáveis e conceitos básicos. Classificação e nomenclatura. Importância astrofísica. Estrelas variáveis rotacionais; estrelas variáveis eclipsantes; estrelas variáveis eruptivas; estrelas variáveis pulsantes. Estrelas variáveis pré-sequência principal. Outros tipos de estrelas variáveis.

## **1. OBJETIVOS**

Estudos de estrelas variáveis; sua importância histórica e astrofísica, mecanismos de variação, classificação e nomenclatura.

## **2. CONTEÚDOS**

### **I. Introdução e conceitos básicos.**

Evolução histórica do estudo de estrelas variáveis. Observação de estrelas variáveis. Magnitude e data juliana. Classificações. Nomenclatura. Importância astrofísica.

### **II. Estrelas variáveis rotacionais.**

Manchas solares e estrelas do tipo solar. Estrelas tipo FK Comae, RS Canun Vanaticorun, BY Draconis; estrelas A peculiares; pulsares.

### **III. Estrelas variáveis eclipsantes.**

Visão geral. Estrelas com variação elipsoidal. Classificação de variáveis eclipsantes. Variáveis eclipsantes separadas. Variáveis eclipsantes semi-ligadas. Binárias de contato. Estrelas W Ursae Majoris. Estrelas binárias simbióticas. Estrelas VV Cephei. Binárias de raio-X. Evolução de sistemas binários. Exoplanetas eclipsantes.

### **IV. Estrelas variáveis eruptivas.**

Estrelas com 'flares'. Variáveis cataclísmicas. Supernovas. Erupções de raios Gama. Núcleos ativos de galáxias.

#### **V. Estrelas variáveis pulsantes.**

Modos e mecanismos de pulsação. Efeitos não-lineares. Faixa de instabilidade. Pulsações do Sol e astrosismologia. Estrelas Cefeidas clássicas; Cefeidas de população II. Estrelas RR Lyrae. Estrelas Delta Scuti. Variáveis RV Tauri. Estrelas tipo roAp. Estrelas pulsantes degeneradas. Estrelas Beta Cephei. Gigantes vermelhas pulsantes. Variáveis supergigantes vermelhas;

#### **VI. Estrelas variáveis pré-sequência principal.**

O processo de formação estelar. Estrelas T Tauri. Estrelas FU Orionis. Objetos tipo Herbig-Haro. Estrelas Be e Herbig Ae

#### **VII. Outros tipos de estrelas variáveis.**

Variáveis tipo Gamma Cassiopeiae. Estrelas Wolf Rayet. Estrelas variáveis hipergigantes. Estrelas R Corona Borealis

### **3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

O estudante que cursar Estrelas Variáveis deve ser capaz de:

- Entender a importância histórica e astrofísica das estrelas variáveis.
- Conhecer a classificação e nomenclatura de estrelas variáveis.
- Identificar a classe de variabilidade das estrelas com base no seu comportamento.
- Explicar os mecanismos de variabilidade de cada classe.

### **4. REFERÊNCIAS**

Bibliografia Básica

1. J. R. Percy, **Understanding Variable Stars**; Cambridge University Press, 2007

Bibliografia complementar:

1. C. Hoffmeister, G. Richter, W. Wenzel, **Variable Stars**; Springer-Verlag, 1985

2. M. Catelan, H. A. Smith, **Pulsating Stars**; Wiley-VCH, 2015

3. B. Warner, **Cataclysmic Variable Stars**; Cambridge University Press, 2003

4. C. Hellier, **Cataclysmic Variable Stars - How and Why they Vary**; Springer Praxis Books, 2001