



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS**

**Programa de Disciplina Optativa**

CURSO(s): Todos os cursos da UNIRIO

DEPARTAMENTO: Departamento de Física

DISCIPLINA: **Introdução à Cosmologia**

CÓDIGO: SCN0092

CARGA HORÁRIA: 60 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4 (4T)

PRÉ-REQUISITO: XXXX

**EMENTA:**

Nascimento e Evolução do Universo; O Big-bang; Tipos de Universo; Universo Eterno; Evolução estelar; Buracos Negros; Formação de Estruturas; O Sistema Solar; As Galáxias.

**OBJETIVOS DA DISCIPLINA:**

Apresentar a Cosmologia a partir de uma perspectiva histórico-filosófica visando desenvolver a percepção de que a Física e a Cosmologia podem ser compreendidas como atividades culturais e de enriquecimento do conhecimento humano. Estimular a curiosidade a respeito da estrutura do Universo, evolução estelar, entre outros temas de interesse geral.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Cosmologia: resumo histórico
- O modelo geocêntrico de Aristóteles e a contribuição de Ptolomeu
- O princípio de Copérnico e o modelo heliocêntrico
- A relatividade de Galileu
- Alguns aspectos da cosmologia a partir da perspectiva newtoniana
- O éter (aether) e o experimento de Michelson-Morley
- Dilatação temporal e contração espacial de Lorentz-Fitzgerald
- Postulados de Einstein e a Relatividade Especial
- A geometrização da gravitação e a Relatividade Geral
- Testes experimentais: periélio de mercúrio; lentes gravitacionais
- Equações de Einstein
- Modelos cosmológicos relativísticos
- Hubble e a expansão do universo
- Constante cosmológica e a repulsão cósmica universal
- Física Quântica: conceitos básicos
- Efeito Casimir
- Flutuações quânticas de vácuo e a constante cosmológica
- Evolução estelar: pulsares, supernovas, buracos negros, quasares.
- Supernovas e a expansão acelerada do universo
- Energia escura e matéria escura: evidências experimentais
- Ondas gravitacionais
- Teoria das cordas e dimensões extras
- Teoria da Grande Unificação, Multiverso e membranas (Teoria M)

**METODOLOGIA:** Aulas expositivas/Seminários/Aulas em laboratórios de Informática/Estudos dirigidos

**AVALIAÇÃO:**

- Resenhas
- Leitura e exposição de artigos científicos.
- Atividades em grupo

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- HORVATH, J.; LUGONES, G.; ALLEN, M. P.; SCARANO, S Jr.& TEIXEIRA, R. Cosmologia Física: do Micro ao Macro Cosmos e Vice-versa. Ed. Livraria da Física, SP, 2007.
- MARTINS, R. A. Teoria da Relatividades Especial. Ed. Livraria da Física, SP, 2012.
- OHANIAN, H. C. Os Erros de Einstein: As falhas humanas de um gênio. Ed. Larousse, 2009.
- HEWITT, P. Física Conceitual. Ed. Bookman, 9ª Ed, 2002.
- Artigos científicos.

**PROFESSOR RESPONSÁVEL:**

Demison Correia Motta