



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: **FISI0240 – ASTROBIOLOGIA**

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

Pré-Requisito: **FISI0329 (PRO)**

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Ementa: Origem da vida. Elementos básicos para a vida. Matéria orgânica no Universo. A Terra primitiva. Filogenia. Vida no sistema solar. Marte. Mundos gelados do sistema solar, exoplanetas e sistemas exoplanetários. Zona habitável. Biomarcas. Buscas por extraterrestre. Equação de Drake. O paradoxo de Fermi. O problema da contemporaneidade. O problema da distância.

1. OBJETIVOS

Estudar os principais tópicos da área da astrobiologia: a busca por vida no sistema solar e em exoplanetas, incluindo a busca por vida inteligente no Universo.

2. CONTEÚDOS

I. Origem da vida.

O que é vida; definições. Elementos básicos para a vida. A origem da vida. Matéria orgânica no Universo. A Terra primitiva: síntese de moléculas orgânicas e evolução até o ambiente atual, contaminação por material orgânico extraterrestre. Avanço em complexidade dos sistemas químicos aos biológicos. Filogenia.

II. Vida no Sistema Solar.

Definindo um planeta habitável. Habitats propícios à vida no sistema solar. O ambiente na Terra primitiva. A vida em ambientes extremos; extremófilos. Marte e as buscas por vida: o pioneirismo da missão Viking, o meteoro ALH 84001, água em Marte. Mundos gelados: as luas geladas de Júpiter: Enceladus, Europa e Titan. Modelos para o interior, superfície e atmosfera das luas geladas. Outros mundos gelados do Sistema Solar.

III. Exoplanetas e buscas por vida.

Técnicas de detecção de exoplanetas; vieses observacionais. Zona habitável ao redor de estrelas e zona habitável Galáctica. Observáveis e propriedades principais. Caracterização de exoplanetas. Radiação na superfície de um exoplaneta: absorção e reflexão; albedo. Sistemas exoplanetários: descoberta e propriedades. Migração planetária em sistemas exoplanetários. Planetas potencialmente habitáveis. Atmosferas exoplanetárias. Biomarcas. Técnicas de busca por vida. Caracterização de vida extraterrestre. O que ainda nos falta descobrir.

IV. Vida extraterrestre inteligente.

O que é a inteligência. Equação de Drake. Buscas por vida inteligente. O projeto SETI. O paradoxo de Fermi. O problema da contemporaneidade. O problema da distância. Viagens interplanetárias. Buscas atuais e projetos futuros: quando faremos contato?

3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O estudante que cursar Astrobiologia deve ser capaz de:

- Entender os conceitos de vida e de vida inteligente.
- Conhecer os diversos ambientes propícios para a vida tanto no sistema solar como em sistemas exoplanetários.
- Identificar as técnicas de busca por exoplanetas e por biomarcas nestes.
- Conhecer as limitações e as dificuldades na busca por vida inteligente no Universo.

4. REFERÊNCIAS

1. Goldsmith, D. & Owen, T. **The search for life in the universe**; Addison-Wesley, 1993
2. Karttunen, Hannu (Ed.) **Fundamental astronomy**, 5th ed.; Heidelberg, Alemanha: Springer, 2007
3. Lammer et al., **What makes a planet habitable?**; The Astronomy and Astrophysics Review, Volume 17, pp.181-249, 2009

Bibliografia complementar:

1. Rothery, D. A., Gilmour I., Sephton, M. A. **An Introduction to Astrobiology**, Cambridge University Press, 2011
2. Longstaff, A. **Astrobiology: An Introduction**; Series in Astronomy and Astrophysics, CRC Press, 2014
3. Lunine, J. **Astrobiology: A Multi-Disciplinary Approach**; Pearson Addison Wesley, 2005