



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: **FISI0340 – CONCEITOS DE ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA**

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

Pré-Requisito: -

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Ementa: Astronomia e avanços no conhecimento humano. Conceitos básicos e medições em Astrofísica. Telescópios terrestres e missões espaciais. Localização de astros na esfera celeste. Constelações. Sistema Sol-Terra-Lua: movimentos, dia-noite, estações do ano, fases da Lua, eclipse lunar, ocultação do Sol e fenômeno de marés. Sistemas planetários e vida fora da Terra. Formação, evolução e principais características de estrelas e galáxias. Energia escura, matéria escura e buracos negros. Expansão do Universo.

1. OBJETIVOS

Proporcionar uma introdução aos fundamentos básicos em Astronomia e Astrofísica a graduandos de qualquer curso de graduação da UFS.

2. CONTEÚDOS

I. História e conceitos gerais da Astronomia

História e mitos na Astronomia. Fótons e partículas como portadores primordiais de informações em Astronomia. Radiação eletromagnética: natureza e propagação da luz. Fluxo e luminosidade. Conceitos de brilho, magnitude e cor. Atmosfera terrestre. Instrumentos clássicos para observações astronômicas. Telescópios e instrumentação astronômica. Conceitos gerais sobre espectroscopia e fotometria. Formação de contínuo e de linhas espectrais. Radiação de corpo negro. Lei de Stefan-Boltzman. Lei de Wien. Leis de Kirchoff.

II. Esfera celeste

Coordenadas geográficas, magnéticas e pontos cardeais terrestres. Principais elementos da esfera celeste: horizonte, zênite, nadir, equador celeste, pólos celestes, círculos e paralelos. Localização de astros na esfera celeste: sistemas de coordenadas astronômicas. GPS. Constelações. Movimentos aparentes dos astros; e movimentos diurno e anual do Sol. Eclíptica.

III. Sistemas Planetários

Do modelo geocêntrico ao modelo heliocêntrico. Configurações planetárias. Sistema Terra-Sol-Lua. Movimento da Lua. Rotação e translação terrestre. Esfericidade da Terra. "Laçadas" dos planetas. Eclipses: tipos e condições de ocorrência. As três leis de Kepler. Estações do ano. Leis de Newton e a Lei da Gravitação Universal. Marés. Missões Espaciais.

IV. Medidas em Astronomia

Medidas de movimento próprio. Medidas de distância. Medidas de massas. Medidas de composição química. Medidas de tempo. Bases astronômicas dos calendários. Calendários Egípcio, Babilônico. Judaico, Muçulmano, Grego e da Revolução Francesa. Calendário e Dia Juliano. Cômputo Eclesiástico e a data da Páscoa. Calendário Gregoriano.

V. Astrofísica Estelar

O Sol e sua estrutura. Fusão nuclear. Transferência de energia e matéria no interior do Sol. Radiação e partículas solares; atividades solares e principais efeitos sobre a Terra. Outras estrelas. Paralaxe estelar. Estrelas variáveis. Aglomerados de estrelas e sistemas binários. O diagrama Hertzsprung-Russel. Classificação espectral de estrelas. Estrutura e evolução estelar. Estágios finais da evolução estelar: anãs-brancas; supernovas; estrelas de nêutrons/ pulsares; buracos negros; nebulosas planetárias; remanescentes de supernovas.

VI. Astronomia Galáctica

Meio interestelar: natureza, temperatura e densidade do meio interestelar. Composição química do gás e poeira interestelares. Nebulosas de emissão. Nuvens moleculares. Regiões HII. Nuvens de Hidrogênio neutro. A Galáxia. Visão geral da estrutura da nossa Galáxia. O Grande Debate. Populações estelares. Bojo. Disco fino, disco espesso. Estrutura espiral. Barra. O centro galáctico. Dinâmica galáctica.

VII. Astronomia Extragaláctica

Tipos de Galáxias. Classificação de galáxias. Estrutura das galáxias. Curvas de rotação. Matéria escura. Grupos e Aglomerados de Galáxias. Núcleos Ativos de Galáxias (AGNs). Quasares, Radiogaláxias. Buracos negros supermassivos. Modelo Unificado de AGNs.

VIII. Cosmologia

Universo em grande escala. Expansão do Universo. Lei de Hubble. Cosmologia: Formação de estruturas no Universo. Princípio Cosmológico. Energia escura. O Paradoxo de Olbers. Lei de Hubble, Big Bang e Inflação Cósmica. Radiação cósmica de fundo. Nucleossíntese primordial. Problema do horizonte e da planura.

3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O graduando que cursar a disciplina Conceitos de Astronomia e Astrofísica deve ser capaz de:

- Associar as observações realizadas, descritas ou simuladas com os conceitos construídos para explicá-los;
- Manusear applets, softwares, simulações e códigos apresentados no curso;
- Identificar as componentes, composição, grandezas estruturais, escalas temporais e energias envolvidas nos diferentes objetos astronômicos.
- Determinar as relações entre as grandezas astrofísicas associadas aos objetos astronômicos estudados e como elas evoluem no tempo;
- Identificar procedimentos para medir distâncias, energias, massas e evoluções temporais dos corpos celestes estudados no curso;

4. REFERÊNCIAS

1. Horvath, J. E. **O ABCD da Astronomia e Astrofísica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008.
2. Oliveira Filho, K. S. e Saraiva, M. F. O. **Astronomia & Astrofísica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
3. Viegas, S. M. M. **No Coração das Galáxias**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.
4. Damineli, A. e Steiner, J. **O Fascínio do Universo**. São Paulo: Odysseus, 2010 (domínio público em PDF).
5. Karttunen, Hannu (Ed.). **Fundamental astronomy**. 5th ed. Heidelberg, Alemanha: Springer, 2007

Bibliografia complementar:

1. Boczko, R. **Conceitos de Astronomia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1994.
2. Friaça, A. C. S., Dal Pino, E., Sodré JR, L. e Jatenco-Pereira, V. **Astronomia Uma Visão Geral do Universo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
3. Lépine, J. R. D. **A Via Láctea, Nossa Ilha no Universo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
4. Silva, A. V. R. **Nossa Estrela: O Sol**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.