



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: **FISI0338 - ASTRONOMIA DE POSIÇÃO**

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

Pré-Requisito: **FISI0329 (PRO)**

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Ementa: A Esfera Celeste. Sistemas de coordenadas horizontais, geográficas, horárias, equatoriais e eclípticas. Relações entre Sistemas de Coordenadas. Escalas de Medida de Tempo; Tempo solar e sidereal; Tempo médio e verdadeiro; Equação do tempo e dos equinócios; Tempo Universal; Tempo Atômico e Tempo Universal Coordenado; Calendários; Definição de dia, semana, mês e ano; Calendário Juliano e Gregoriano; Data Juliana; Precessão e Nutação. Refração Atmosférica. Aberração da Luz. Movimento próprio de Estrelas, Paralaxe estelar.

1. OBJETIVOS

Introduzir os conceitos da Astronomia de Posição e da Astrometria, apresentando os métodos para determinação das coordenadas relativas de um objeto astronômico no espaço e no tempo. Para isso são apresentados os principais sistemas de referência utilizados em Astronomia, suas variações temporais e procedimentos para conversão entre sistemas de coordenadas. A partir disso apresentam-se os principais fundamentos astronômicos para a concepção dos diferentes calendários e os fenômenos associados às variações espaciais e temporais do posicionamento relativo dos astros.

2. CONTEÚDOS

I. Esfera Celeste.

Noções de esfera celeste. Constelações. Trigonometria esférica. Triângulos esféricos. Lei dos cossenos e dos senos em trigonometria esférica. Fórmula do seno & cosseno na trigonometria esférica. Fórmula do cosseno & cosseno na trigonometria esférica. Fórmula do seno & seno na trigonometria esférica. Fórmulas de borda. Determinação do ângulo entre 2 astros.

II. Posição e sistemas de referência.

Vertical e horizonte de um local. Determinação dos pontos cardeais. Sistema horizontal local de referências. Nascer, ocaso e passagem meridiana de um astro. Culminação superior e inferior. Máxima digressão. Determinação do meridiano. Coordenadas geográficas. Latitude geográfica e astronômica. GPS. Diferença entre norte geográfico e magnético. Sistema equatorial de referências. Sistema equatorial horário de referências. Movimento anual aparente do Sol. Declinação do Sol ao longo do ano. Sistema eclíptico de coordenadas. Regiões climáticas da Terra. Relação entre coordenadas equatoriais e eclípticas do Sol e de um astro. Coordenadas galácticas. Mudança de Sistemas de Coordenadas por meio de Matrizes de Rotação.

III. Astronomia e tempo.

Movimento diário dos astros. Tempo solar verdadeiro, médio e tempo universal. Relógios solares. Tempo do fuso local. Hora de verão. Fases da Lua e mês lunar. Estações do ano e ano solar. A semana. Duração da parte diurna e noturna de um dia ao longo do ano. Ano sideral, ano trópico e ano besseliano. Tempo das efemérides. Tempo atômico internacional. Irregularidades na rotação da Terra. Tempo Universal Coordenado (UTC). Tempo Civil. Relação entre o tempo sideral e o tempo universal.

IV. Noções sobre calendários.

Objetivos e problemas. Bases astronômicas dos calendários. Calendário Egípcio. Calendário Babilônico. Calendário Judaico. Calendário Muçulmano. Calendário Grego. Calendário da Revolução Francesa. Calendário e Dia Juliano. Cômputo Eclesiástico e a data da Páscoa. Calendário Gregoriano.

VI. Mudança dos planos fundamentais, desvios de coordenadas e movimentos próprios.

Deslocamentos dos planos fundamentais de referência. Movimentos dos pólos. Variação da latitude de um local devido ao movimento dos pólos. Variações das coordenadas de um astro devido à precessão e à nutação. Movimento próprio das estrelas. Refração atmosférica. Crepúsculos. Aberração da secular, anual e diária das estrelas. Aberração planetária. Efeito de paralaxe. Paralaxe anual. Paralaxe diária. Desvio gravitacional da luz. Redução das coordenadas celestes. Redução ao dia.

3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O graduando que cursar a disciplina Astronomia Esférica deve ser capaz de:

- Articular os conceitos apresentados e utilizar ferramentas matemáticas adequadas para resolução de pequenos problemas astrofísicos apresentados;
- Identificar os fenômenos que influem nas coordenadas de um astro e como elas evoluem no tempo;
- Utilizar códigos e simulações de Astronomia Esférica e contrapô-las com as observações;
- Manusear catálogos de observações astrométricas, especialmente em seus formatos digitais;
- Descrever como são realizadas as observações em Astronomia Esférica

4. REFERÊNCIAS

1. Oliveira Filho, K. S & Saraiva, M. F. **Astronomia e Astrofísica**. 2. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2004
2. Bradt, H. **Astronomy methods: a physical approach to astronomical observations**. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press, 2004.
3. Karttunen, H., Kroger, P., Oja, H., Poutanen, M., Donner, K. J. **Fundamental Astronomy**. Springer Berlin Heidelberg New York
4. Kovalevsky, J. **Modern astrometry**. 2nd ed. Berlin, Alemanha: Springer, 2010.

Bibliografia complementar:

1. Green, R. M. **Spherical Astronomy**. Cambridge University Press, 1985
2. Smart, W.M. **Textbook on Spherical Astronomy**. Cambridge University Press, Jul 7, 1977
3. Boczko R. **Conceitos de Astronomia**. Editora Blucher, 1984.
4. Lima Neto, G. **Astronomia Extragaláctica e Cosmologia**; Acessado em: <http://www.astro.iag.usp.br/~gastao/AstroPosicao/Curso2013.pdf>