

# PROGRAMA DE DISCIPLINA



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA

SECRETARIA GERAL DOS CURSOS

PROGRAMA DE  
DISCIPLINAS

## DISCIPLINAS

CÓDIGO

NOME

ENGJ23

ASTRONOMIA GEODÉSICA

### CARGA HORÁRIA

CRÉDITOS

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ANO

T	P	E	TOTAL		
34h	34h		68h	4	2013

## EMENTA

**Sistemas de coordenadas cartesianas e esféricas tridimensionais. Matrizes de rotação. Sistemas de Referência Geodésicos. Sistemas de coordenadas celestes. Sistemas de coordenadas instrumentais. Relações e transformações de coordenadas. Movimentos nos sistemas de coordenadas (precessão, nutação, movimento do pólo, tectonismo de placas). Influência nos sistemas de posicionamento. Redes locais, nacionais e globais. Variação dos sistemas geodésicos de referência. Sistemas de tempo. Astronomia de posição.**

## OBJETIVOS

Incentivar o processo de aprendizagem por parte dos estudantes, no que concerne aos conhecimentos básicos de trigonometria esférica, cálculo de rotas, transformação de referenciais e sistemas de tempo abordando os procedimentos de cálculos de astronomia de posição, e suas aplicações em projetos de engenharia.

## METODOLOGIA

As aulas serão teóricas. Será demandado do aluno a leitura de textos básicos da área além de artigos relacionados ao astronomia de posição e geodésia. O conteúdo teórico será ministrado com uso de projetor, quadro branco e por meio de dinâmicas de discussão de textos e de exercícios. Será utilizada a plataforma MOODLE para intercâmbio de textos, slides e atividades.

---

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

---

1. TRIGONOMETRIA ESFÉRICA
    - 1.1 Definições
    - 1.2 Igualdade dos triângulos esféricos
    - 1.3 Propriedades dos triângulos esféricos
    - 1.4 Fórmulas fundamentais da Trigonometria Esféricas
  - 2 COORDENADAS DE UM PONTO P SOBRE A SUPERFÍCIE DA TERRA E SOBRE O MODELO GEOMÉTRICO
    - 2.1 Introdução
    - 2.2 Coordenadas geográficas
  - 3 NOÇÕES PRELIMINARES DE COSMOGRAFIA
    - 3.1 Astros Fixos e Errantes
    - 3.2 Sistema Solar
    - 3.3 Universo
  - 4 SISTEMAS DE COORDENADAS CELESTES
    - 4.1 Esfera Celeste: definições
    - 4.2 Sistema de coordenadas
      - 4.2.1 Sistema de coordenadas horizontais
      - 4.2.2 Sistema de coordenadas horárias
      - 4.2.3 Sistema de coordenadas equatoriais ou uranográfica
      - 4.2.4 Sistema de coordenadas eclípticas
    - 4.4 Efemérides
  - 5 TRANSFORMAÇÃO DE COORDENADAS
    - 5.1 Triângulo de posição
    - 5.2 Transformação de coordenadas horizontais em horárias e vice-versa
    - 5.3 Transformação de coordenadas horárias em uranográficas e vice-versa
    - 5.4 Transformação de coordenadas equatoriais em eclíticas e vice-versa
  - 6 ESTUDO GEOMÉTRICO DO MOVIMENTO DIÚRNO
    - 6.1 Movimento aparente dos astros fixos
    - 6.2 Aspectos do Céu, segundo a latitude
    - 6.3 Movimentos do Sol
  - 7 ESTUDO ANALÍTICO DO MOVIMENTO DIÚRNO
    - 7.1 Posição de um astro num dado instante
    - 7.2 Astro na passagem meridiana superior
    - 7.3 Astro na passagem meridiana inferior
    - 7.4 Astro na culminação
    - 7.5 Astro na passagem pelo horizonte
    - 7.6 Astro na passagem pelo primeiro vertical
    - 7.7 Astro na passagem pelo círculo das seis horas
    - 7.8 Astro em elongação
  - 8 TEMPO EM ASTRONOMIA
    - 8.1 Tempo sideral
    - 8.2 Tempo solar verdadeiro
    - 8.3 Tempo solar médio
    - 8.4 Equação do tempo
    - 8.5 Hora legal
    - 8.6 Diferença de hora entre dois meridianos
    - 8.7 Tempo das efemérides
    - 8.8 Tempo universal coordenado TUC
    - 8.9 Ano
    - 8.10 Relação entre os dias sideral e médio
    - 8.11 Tempo sideral médio em Greenwich às zero horas TU (S 0 )
    - 8.12 Interpolação de coordenadas uranográficas
    - 8.13 Cronometria e radiofusão dos sinais horários
  - 9 VARIAÇÃO DAS COORDENADAS URANOGRÁFICAS
    - 9.1 Histórico
    - 9.2 Fatores determinantes das variações
-

- 
- 9.3 Precessão Luni-solar
  - 9.4 Precessão dos equinócios
  - 9.5 Nutação
  - 9.6 Precessão planetária
  - 9.7 Precessão geral
  - 9.8 Paralaxe anual
  - 9.9 Aberração estelar
  - 9.10 Aberração anual
  - 9.11 Aberração diária
  - 9.12 Movimento próprio
- 

---

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- DOMINGUES, F. A. A. Topografia e astronomia de posição para engenheiros e arquitetos. São Paulo: McGraw-Hill, 1979. 403 p.
- MATTOS, A. H. de. Astronomia de campo. 4. ed. Rio de Janeiro: F. Briguiet, 1952. 207 p.
- TOURINHO, P. A. M. Tratado de astronomia. Curitiba: Mundial, 1960. 2v.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- ARANA, J. M. Notas de Aula Astronomia de Posição. Departamento de Cartografia UNESP, 2000.
- BOCZKO, R. Antigos e novos sistemas de medida de Tempo. Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira ano 6 n. 4 p.02-17,1983.
- BOCZKO, R. Conceitos de Astronomia. Ed. Blücher. São Paulo, 1984.
- CHAUVENET, W. Spherical Astronomy J.B. Lippincott Company, 1871.
- FERNANDES, J. Princípios de Astronomia esférica. Notas de Aula. Coimbra, 2007.
- GEMAEL, C. Introdução à Astronomia Esférica I. Cadernos Técnicos, Ed. UFPR, Curitiba, 1980.
- MACKIE, J. B. The Elements of Astronomy for Surveyors. 8th ed. Griffin. London, 1978.

---

***Aprovado na 362 Reunião Ordinária do Departamento de Transportes realizada em 09 de agosto de 2013.***