

PROGRAMA DE DISCIPLINA



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA

SECRETARIA GERAL DOS CURSOS

PROGRAMA DE
DISCIPLINAS

DISCIPLINAS

CÓDIGO

NOME

ENGJ34

GEODÉSIA ESPACIAL

CARGA HORÁRIA

CRÉDITOS

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ANO

T	P	E	TOTAL	CRÉDITOS	ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	ANO
34h	34h		68h			

EMENTA

Técnicas de posicionamento terrestres convencionais e não convencionais. Técnicas de posicionamento espacial - GPS, GNSS, GLONASS, SLR, LLR, DORIS, VLBI, Altimetria Satelital, Plataformas Orbitais Especiais.

OBJETIVOS

Incentivar o processo de aprendizagem por parte dos estudantes, no que concerne aos conhecimentos básicos de Geodésia Celeste e suas principais técnicas de posicionamento, abordando seus principais procedimentos com ênfase no *Global Navigation Satellite System* (GNSS) e suas aplicações em projetos de engenharia.

METODOLOGIA

As aulas ministradas serão teóricas e práticas, nas quais será demandada do discente a leitura de textos básicos da área além de artigos relacionados aos princípios da geodésia espacial. O conteúdo teórico será ministrado com uso de projetor multimídia, quadro branco, por meio de dinâmicas de discussão e exercícios de fixação. As aulas práticas serão baseadas em levantamentos geodésicos com foco nas principais técnicas de posicionamento além do processamento dos dados e planejamento de missões utilizando softwares específicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Posicionamento e Navegação: Conceitos Preliminares**
 - 1.1. Histórico dos métodos de posicionamento e navegação
 - 1.2. Elementos Orbitais ou Keplerianos

- 2. Técnicas de posicionamento em geodésia espacial**
 - 2.1. SLR (*Satellite Laser Ranging*)
 - 2.2. LLR (*Lunar Laser Ranging*)
 - 2.3. DORIS (*Doppler Orbitography and Radio Positoning Integrated by Satellite*)
 - 2.4. VLBI (*Very Long Baseline Interferometry*)
 - 2.5. Posicionamento por Satélites Artificiais

- 3. Introdução aos Sistemas de navegação por satélites artificiais:**
 - 3.1. NAVSTAR-GPS
 - 3.2. GLONASS
 - 3.3. GALILEO
 - 3.4. Outros Sistemas (Beidou/Compass, IRNSS, QZSS)
 - 3.5. O GNSS – Perspectivas Futuras

- 4. Sistema de Posicionamento por Satélites NAVSTAR-GPS**
 - 4.1. Segmento Espacial
 - 4.2. Segmento de Controle
 - 4.3. Segmento de Usuários
 - 4.4. Sistema de Tempo GPS
 - 4.5. Situação Atual da Constelação GPS

- 5. Coordenadas dos Satélites GNSS e Precisão das observações**
 - 5.1. Órbitas Transmitidas (*Broadcast Ephemeris*) do GPS
 - 5.2. Mensagem de Navegação no formato RINEX
 - 5.3. Órbitas Precisas (*Precise Ephemeris*)
 - 5.4. Geometria da constelação observada
 - 5.5. Erros sistemáticos envolvidos nas observáveis

- 6. Equações de Observação**
 - 6.1. Pseudodistância
 - 6.2. Fase da onda portadora
 - 6.3. Modelos Matemáticos das Observáveis
 - 6.3.1. Simples Diferença de fase
 - 6.3.2. Dupla Diferença de fase
 - 6.3.3. Tripla Diferença de fase

- 7. Métodos de Posicionamento**
 - 7.1. Posicionamento por Ponto**
 - 7.1.1. Posicionamento por Ponto Simples
 - 7.1.2. Posicionamento por Ponto Preciso
 - 7.1.3. PPP em tempo Real

 - 7.2. GPS Diferencial (DGPS) e Wide Area DGPS (WADGPS).**

 - 7.3. Posicionamento Relativo**
 - 7.3.1. Posicionamento Relativo Estático
 - 7.3.2. Posicionamento Relativo Cinemático
 - 7.3.3. Posicionamento Relativo Cinemático em Tempo Real (RTK)

 - 7.4. Solução e Validação do vetor de Ambiguidades**



DENISE MARIA DA SILVA RIBEIRO
Chefe do Depto. de Engenharia
de Transportes e Geodésia

8. RBMC - Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos Sistemas GNSS

8.1. Caracterização da RBMC

8.2. RBMC – IP (Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos Sistemas GNSS em tempo real)

8.3. *Networked Transport of RTCM via Internet Protocol (NTRIP)*

9. Pós-Processamento

9.1. Processamento e Ajustamento dos dados

9.2. Ajustamento de Redes

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GEMAEL, C; ANDRADE, J.B.; Geodésia Celeste. Editora UFPR, Curitiba 1ª Edição. 2004. 389p.

MONICO, J.F.G. Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo, SP: Ed. UNESP, 2008. 476p. ISBN 9788571397880 (broch.)

CASACA J.; MATOS J.; BAILO M.; Topografia Geral. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 4ª Edição 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOS SANTOS, Adeildo Antão. Geodésia Elementar e Princípio de Posic. Global (GPS). Editora da UFPE. Recife. 2001. 215 p.

LEICK, A. GPS Satellite Surveying. 3.ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2004. 435p.

SEEBER, G. Satellite Geodesy: Foundations, Methods, and Applications. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 2003. 589p.

TEUNISSEN, P. J. G., KLEUSBERG, A. GPS for Geodesy. 2. ed. Berlin: Springer-Verlag, 1998.

TORGE, Wolfgang; MÜLLER, Jürgen. Geodesy.4th Edition. De Gruyter Incorp. Berlin. 2012. 433 p.

VANÍČEK, Petr; KRAKIWSKY, Edward J. Geodesy: The Concepts. 2nd edition. Elsevier. 1986. North-Holland, Amsterdam, 697 p

Aprovado na Reunião Extraordinária do Colegiado do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica realizada em 19 de Setembro de 2014.

Aprovado na 373ª Reunião Ordinária do Departamento de Transportes realizada em 26 de Setembro de 2014.


DENISE MARIA DA SILVA RIBEIRO
Chefe do Depto. de Engenharia
de Transportes e Geodésia