

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA

SYLLABUS

INGENIERÍA CATASTRAL Y GEODESIA

NOMBRE DEL DOCENTE:

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):

GEODESIA FÍSICA

Obligatorio (X) : Básico (X) Complementario ()
Electivo () : Intrínsecas () Extrínsecas ()

CÓDIGO: 332

NÚMERO DE ESTUDIANTES:

GRUPO:

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

TIPO DE CURSO: TEÓRICO ☐ PRACTICO ☐ TEO-PRAC: ☐

Alternativas metodológicas:

*Clase Magistral(X), Seminario (), Seminario – Taller (), Taller (X), Prácticas (),
Proyectos tutoriados (), Otro: _____*

HORARIO:

| DÍA | HORAS | SALÓN |
|-----|-------|-------|
| | | |

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El Por Qué?)

Mediante el estudio de la materia de Geodesia FÍSICA, se busca que el futuro ingeniero comprenda el modelo matemático y físico de la forma de la tierra y el campo de gravedad terrestre y de los desarrollos específicos obtenidos de este, para tener las bases teóricas del modelo físico - matemático del campo de gravedad y así dominar los fundamentos conceptuales de los Sistemas de referencia, marcos de referencia y técnicas de Posicionamiento Satelital (GPS). Con esto, el Geodesta estará en capacidad de discernir sobre los fundamentos matemáticos, físicos y conceptuales de su ciencia.

Requisitos: Geodesia física y sus prerrequisitos.

OBJETIVO GENERAL

Capacitar al estudiante en la teoría básica teoría de la materia, proporcionándole los conocimientos necesarios para entender el modelo matemático y físico del campo de gravedad de la tierra.

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | | | | | | | |
|--|-------|----|----|------------------------------------|--|---|----------|
| <ol style="list-style-type: none"> Enseñar al estudiante los desarrollos matemáticos, físicos básicos así como también los conceptos geodésicos relacionados con el campo de estudio. Definir los conceptos básicos de la teoría del potencial útiles para la Geodesia física. | | | | | | | |
| BLOQUE PROGRAMÁTICO / NUCLEOS TEMÁTICOS MÍNIMOS | | | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Sistema de referencia, marcos de referencia. Teoría del potencial gravitacional terrestre(desarrollo en armónicos esféricos, series de potencias, series de Fourier) Campo de gravedad terrestre (fuerza de gravedad, ecuación generalizada de Poisson, curvatura de superficies de nivel, primer teorema de Bruns) | | | | | | | |
| COMPETENCIAS DE FORMACIÓN | | | | | | | |
| Profesionales: | | | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Entender los Conceptos modernos de sistemas de referencia y las técnicas utilizadas para su obtención. Dominio de los sistemas de coordenadas utilizados en geodesia y su aplicación en la producción de cartografía Entender la fundamentación física y matemática en la que se soportan los campos potenciales terrestres, Conocer los sistemas de referencia horizontal y vertical de la Geodesia Actual y las aplicaciones en Geodesia Satelital y Física Entender y utilizar adecuadamente los conceptos de sistemas de referencia horizontal y vertical básicos utilizados en los modelos globales actuales. | | | | | | | |
| ESTRATEGIAS | | | | | | | |
| Metodología Pedagógica y Didáctica: | | | | | | | |
| Desarrollo de una metodología científica de rigor matemático con demostraciones y análisis de la información en una cátedra magistral que muestre la importancia del método científico en el desarrollo de los núcleos temáticos. Una vez que los estudiantes tengan un fundamento teórico adecuado, se realizarán talleres con la participación y acompañamiento docente para que cada tema sea visto y apropiado por los estudiantes. Además el curso requiere de parte del estudiantes un trabajo permanente en la apropiación de las técnicas y teorías. es quizá una de las materias que mas requiere del trabajo autónomo y dirigido por el profesor y desarrollado en su totalidad por los grupos de estudiantes. | | | | | | | |
| Tipo de Curso | Horas | | | Horas profesor/semana (TD + TC) | Horas Estudiante/semana (TD + TC +TA) | Total Horas Estudiante/semestre X 16 semanas | Créditos |
| | TD | TC | TA | | | | |
| Teórico | 4 | 0 | 5 | 4 | 9 | 144 | 3 |
| Practico | | | | | | | |

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado_Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas:

- Clase magistral
- Talleres y elaboración de algoritmos para el desarrollo del curso.
- Aplicación de los conceptos en los software de calculo para el desarrollo de estos conceptos.
- Ayudas audiovisuales (video-beam)

BIBLIOGRAFÍA


TEXTOS GUÍAS

1. Heiskanen, W . Geodesia, 1988.
2. Hofmann, B GPS Theory and, Springer 2001
3. Gunter, Seeber, Satellite Geodesy. Foundations, Methods, and Applications. New York 1993
4. Mironov, V . Curso de prospeccion gravimetrica. 1990
5. Wahr John. Geodesy and gravity, samizdat press, 1999
6. Roel, Snieder. A guieded tour of mathematical physics. samizdat press, 1999
7. Seeber, Gunter. Satellite geodesy, De Gruyter España. 1993
8. Vanicek Peter, Physical Geodesy, 1971
9. Wolfgang Torge, Geodesy. Berlin – Neva Cork 2001.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

1. Cengizhan Ipbüker¹, I.Öztug Bildirici², A GENERAL ALGORITHM FOR THE INVERSE TRANSFORMATION OF MAP PROJECTIONS USING JACOBIAN MATRICES
2. ESRI Map Projection 2000
3. IGAC Documentos de Adopción de Magna –Sirgas. 2004
4. Iliffe_Jonathan C_Datums and Map Projections: For Remote Sensing, GIS
5. Kehlman Daniel La Medición delk Mundo, 2006
6. Shwinger Julian, El legado de Einstein, Biblioteca Scientific American, Primera Edición, 1.995. Capítulo 5
7. Stephen Hawking. El Universo en una cáscara de Nuez. Capítulos 1 y 2. Editorial Crítica Planeta, Marzo de 2.002
8. Stephen Hawking. Historia del tiempo, Del big bang a los agujeros negros. Capítulos 1 y

| REVISTAS | | | |
|--|--------------------|-------|------------|
| journal of geodesy gnss insidE | | | |
| DIRECCIONES DE INTERNET | | | |
| http://topex.ucsd.edu/ http://www.iers.org/MainDisp.csl?pid=159-217 http://www.ga.gov.au/geodesy/slr/ http://www.iugg.org/ http://geoco.org/colombia http://celestrak.com/columns/v04n03/ http://www.geoportal.gov.co http://www.sirgas.org http://www.danotario.com/manuales/espacial.pdf http://www.astronomia.org/doc/sisref.pdf http://albanavegadores.com/TEXTOS http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Ionosphere http://topex.ucsd.edu/ http://www.iers.org/MainDisp.csl?pid=159-217 http://www.ga.gov.au/geodesy/slr/ http://www.iugg.org/ | | | |
| V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS | | | |
| Espacios, Tiempos, Agrupamientos: Se realiza en grupos de tres estudiantes en clase, con seguimiento del docente, el monitor y envió al correo electrónico de la clase (geodesiacelestial@gmail.com). El material que se desarrolla es material preparado de acuerdo al tema y los conceptos que se quieren trabajar en clase | | | |
| VI. EVALUACIÓN | | | |
| PRIMERA NOTA | TIPO DE EVALUACIÓN | FECHA | PORCENTAJE |
| | | | |
| SEGUNDA NOTA | | | |
| EXAM. FINAL | | | |

| DATOS DEL DOCENTE | | | |
|---|-------|--------|-------|
| NOMBRE : PREGRADO : POSTGRADO : | | | |
| ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES | | | |
| NOMBRE | FIRMA | CÓDIGO | FECHA |
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| FIRMA DEL DOCENTE | | | |
|  _____ | | | |
| FECHA DE ENTREGA: | | | |