



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA

SYLLABUS
INGENIERÍA CATASTRAL Y GEODESIA

NOMBRE DEL DOCENTE:

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):

GEODESIA GEOMÉTRICA

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

CÓDIGO: 320

NÚMERO DE ESTUDIANTES:

GRUPO:

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

TIPO DE CURSO: TEÓRICO ☐ PRÁCTICO ☐ TEO-PRÁC: ☒

Alternativas metodológicas:

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

HORARIO:

DÍA	HORAS	SALÓN

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Mediante el estudio de la materia de Geodesia Geométrica, se busca que el futuro ingeniero comprenda el modelo matemático de la forma de la tierra (elipsoide) y de los desarrollos específicos obtenidos de este, para tener las bases teóricas del modelo físico - matemático (geoide) y así dominar los fundamentos de los Sistemas de Posicionamiento Satelital (GNSS). Con esto, el Geodesta estará en capacidad de discernir sobre los fundamentos matemáticos, que le servirán en la solución de sus futuros proyectos profesionales.

Requisitos: Trigonometría esférica, astronomía, topografía.

OBJETIVO GENERAL

Capacitar al estudiante en teoría y práctica de la materia, proporcionándole los conocimientos necesarios para entender el modelo matemático (geometría) de la forma de la tierra.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Enseñar al estudiante las técnicas básicas y los conceptos geodésicos relacionados con la figura de referencia y la posición de los puntos sobre dicha figura elipsoidal 2. Definir los conceptos básicos de Geodesia y Cartografía Matemática.
BLOQUE PROGRAMÁTICO / NÚCLEOS TEMÁTICOS MÍNIMOS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementos de Geodesia Geométrica (Parámetros, Sistemas de Coordenadas, Problemas Directo e Inverso de Coordenadas Rectangulares, Radios de Curvatura y Secciones Normales) 2. Proyecto Geodesico (Metodos Directo e Inverso en Geodesia, Triangulación, Trilateración, Ajustes de Redes Gedeodesicas, Teorema de Legendre, Teorema del Aditamento, Calculo de Posiciones Geodesicas) 3. Nivelación Geodésica (Trigonometría, Diferencial, GPS) y determinación de alturas (ortométrica, elipsoidal, normal, dinámica, numero geopotencial y anomala) 4. Datum Geodésico (transformación de datum, datum horizontal y vertical, tecnicas de control 5. Sitemas de Referencia en Geodesia (WGS84, GRS80, SIRGAS y MAGNA, Modelo EGM96, Sistemas de Referencia Vertical, Proyectos GGOS y Principios de Geodesia Satelital) 6. Cartografía Matemática (Proyecciones Cartográficas, eipse Indicatriz de Tissot, Representación Cartográfica, UTM, Gauss Kruguer, Coordendas cartesianas locales)
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN
<p>Profesionales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entender los métodos directo e inverso de coordenadas rectangulares del modelo elipsoidal 2. Dominio de los sistemas de coordenadas utilizados en geodesia geométrica y su aplicación en la producción de cartografía 3. Entender el sistema de coordenadas utilizadas en geodesia ortogonales, geodésicas, y cartesianas así como el modelo matemático de representación de la forma de la tierra 4. Conocer los sistemas de referencia de la Geodesia Actual y sus aplicaciones en Geodesia Satelital y Física 5. Entender y utilizar adecuadamente las proyecciones cartográficas nacionales y las internacionales fundamentales para el desarrollo de proyectos. UTM, Gauss Krugger y Cartesianas locales

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 de campo, es quizá una de las materias que mas requiere del trabajo de campo dirigido por el profesor y desarrollado en su totalidad por los grupos de estudiantes.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
Teórico Practico	3	2	4	5	9	144	3

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 comercial y libre en el desarrollo de estos conceptos.
- Ayudas audiovisuales (video-beam)

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUÍAS

1. Cárdenas et al, Fundamentos de Geodesia y Topografía para Hidrografía, CIOH 2010.
2. Eggde Delf, Geodesy. Internacional Maritime Academy, Trieste 2004.
3. Fernández Benjamín. Geodesia Satelital. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 1998
4. Gunter Seeber, Satellite Geodesy. Foundations, Methods, and Applications. New York 1993
5. MARTIN ASIN, Fernando Geodesia y cartografía matemática. 1990
6. Mena Berrios Juan Bautista. Geodesia Superior. J.B. Mena (2008). Vol. 2: Proyecciones cartográficas y Geodesia espacial. (500 páginas) Publicado por el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG). Instituto Geográfico Nacional (IGN). Ministerio de Fomento. Madrid. España. 2008
7. Rapp Richard. Geodesia Volumen 1, Principios Básicos. Agencia Cartografica de Defensa. Servicio Geodésico Interamericano Junio de 1.991

8. Ruiz Morales Mario. Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría. Universidad de Granada, España. 1984 9. Vanicek Peter & krakiwsky Edward, Geodesy: The Concepts University of New Brusswick. Canada. 1986, Second edition. 10. 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 del 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 2.			
REVISTAS			
Journal of Geodesy			
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/			
<p align="center">V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS (De Qué Forma?)</p> <p>Espacios, Tiempos, Agrupamientos:</p>			
VI. EVALUACIÓN			
PRIMERA NOTA	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE

SEGUNDA NOTA			
EXAM. FINAL			

DATOS DEL DOCENTE			
<p>NOMBRE :</p> <p>PREGRADO :</p> <p>POSTGRADO :</p>			
ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES			
NOMBRE	FIRMA	CÓDIGO	FECHA
1.			
2.			
3.			
FIRMA DEL DOCENTE			
<div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;"> <hr style="width: 30%; border: 0.5px solid black;"/> </div> <p>FECHA DE ENTREGA:</p>			