

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

INGENIERÍA CATASTRAL Y GEODESIA:

NOMBRE DEL DOCENTE:

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):

GEODESIA SATELITAL

Obligatorio (X) : Básico () Complementario ()

Electivo () : Intrínsecas () Extrínsecas ()

CÓDIGO:338

NUMERO DE ESTUDIANTES:

GRUPO:

NÚMERO DE CREDITOS:3

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

Alternativas metodológicas:

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

HORARIO:

DIA	HORAS	SALON

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

En el presente son muchas las aplicaciones del uso de coordenadas, la captura de estas por medio del uso de las técnicas satelitales hace que sean mas rápidas, su pos proceso en software especializados tanto comerciales como científicos son una herramienta útil para dar un nivel de confianza acorde con los trabajos de topografía, cartografía , geofísica y sensores remotos. Permitiendo que los datos colectados por este medio sean de vital importancia para nivel científico así como también en el campo aplicado de la ingeniería.

Para cursar este espacio académico es de suma importancia que el estudiante cuente con conocimientos en ciencias básicas (físicos y matemáticos) así como los principios básicos de la geodesia geométrica, geodesia física y los ajustes geodésicos.

II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Establecer las metodologías propias de los levantamientos geodésicos con receptor gps y su pos proceso para nivel científico y su aplicación en la ingeniería

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer las metodologías de post proceso de datos con fines científicos.
- Reconocer los alcances del uso de las técnicas satelitales para el posicionamiento, estudios atmosféricos y geodinámicos.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

Interpretación de datos colectados por un receptor gps y los arrojados después del pos proceso, argumentación de los procesos físicos del envío y recepción de las señales de radiofrecuencia propias del sistema de posicionamiento GNSS, proposición de metodologías para el tratamiento de los datos en estudios de la atmosfera, geodesia física y la geodinámica.

Laborales: el aprendizaje del uso, tratamiento y disposición de datos GNSS para aplicaciones en diferentes ramas del saber facultan al estudiante para permitir toma de decisiones en diferentes campos de la ingeniería como la cartografía, sistemas de información geográfica, catastro, geofísica, geodesia.

PROGRAMA SINTÉTICO

:

1. Sistemas de referencia

1.1 Definición

1.2 Sistemas de referencia convencional

1.3 Sistemas de referencia cuasi-inercial

1.4	Sistemas de referencia inercial
1.4.1	Sistemas de espacio fijo
1.4.2	Sistemas de Tierra fija
1.4.3	sistemas de referencia en el vehículo espacial
1.5	Marcos de referencia
1.6	Dàtum geodésico
1.7	Sistema Cartesiano y sus transformaciones
1.8	Sistemas de tiempo
2.	Precesión y nutación
2.1	Modelamiento de la precesión y la nutación a partir de funciones de tiempo
2.2	Precesión lunisolar
2.3	Matriz de posición teniendo en cuenta la precesión y la nutación
2.4	Conservación del momento angular del sistema
3.	Antenas
3.1	Definición de antenas
3.2	Fundamentos de la propagación de ondas electromagnéticas
3.3	Tipos de antenas
3.4	Espectro electromagnético
4.	Fenómenos ondulatorios
4.1	Refracción y reflexión de ondas
4.2	División de la atmósfera
4.3	Refracción atmosférica
4.4	Índice de refracción y refractividad
4.5	Dispersión de ondas
4.6	Índice de refracción de fase y de grupo
4.7	Velocidad de fase y velocidad de grupo
4.8	Bandas utilizadas en el sistema G.P.S
4.9	La Ionosfera
4.10	Contenido total de electrones
4.11	Índice de refracción ionosférica
4.12	Refracción Ionosférica
4.13	Índices de refracción de fase y de grupo para la Ionosfera
4.14	Refracción Troposférica
4.15	Índices de refracción de fase y grupo para la troposfera
5.	Mecánica Orbital
5.1	Elementos de la órbita (e, i, periapsis, apoapsis, ascensión recta, Tiempo de paso

por el periapsis)

5.2 Tipos de órbitas

5.3 Lanzamiento de satélites

5.4 Velocidad en el periapsis, velocidad en apoapsis

5.5 Velocidades de escape

5.6 Tratamiento matemático

5.7 Leyes de Kepler

6. Teoría del satélite cercano

6.1 Orbitas normales

6.2 Velocidades radiales, tangenciales, angulares

6.3 Geometría de la órbita elíptica

6.4 Anomalía verdadera, anomalía excéntrica, anomalía media

6.5 Problema inverso.

III. ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Una vez formalizada la teoría inherente al sistema de posicionamiento gnss, el tratamiento de datos y conversión en archivos rinex, el estudiante debe realizar el post proceso de datos para la interpretación de las coordenadas ajustadas, así como también de brindar la posibilidad de realizar trabajos sobre el tratamiento de los mismos para el estudio de la atmosfera (como tendencia actual de la geodesia satelital), la utilización de de software comercial y científico bajo ambiente libre (linux). la realización de prácticas hace que el estudiante realice la toma de datos con el receptor de señal gps utilizando metodologías para los respectivos levantamientos (absoluto, diferencial).

Los problemas a resolver a partir de la toma de datos son el ajuste de redes geodésicas, nivelación por técnica satelital, levantamientos con receptor gps, confirmación y propuesta de metodologías para levantamientos con receptor gps. Procesamiento de datos en software comercial y científico para establecer las bondades de dad uno de ellos.

La estrategia de aula de presenta en la presentación de elaboración de talleres guiados a partir de datos reales para confrontación directa.

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	
	2	2	5	4	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: *físicos: sala de computo con software especializado, aula de clase, espacio abierto para prácticas, video beam, receptores de gps, computadores portátiles, tablero.*

Humanos: docente, alumnos, monitor

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUÍAS

- Bao. J. Fundamentals of global positioning systems receivers. Wiley interscience. USA. 2005.
- Roddy. D. Satellite communications. Mc graw hill. New york. 2005.
- Hofmann. B. Wellenhof. W. Gps Theory and practice. SPRINGER WIEN. New york. 2001.
- A.C.SG.I.curso de geodesia satelital. DMA.IAGS. Ohio. 1985.
- Kolawole. M. Satellite communication engineering. Marcel Dekker,inc. New York. 2002.
- Teunissen. P. Gps for geodesy 2º edición. . Springer. Gemany. 2001.
- Leick. A. Gps Satellite surveying. 2º Edición. Willey interscience. New York. 1995.
- Kaula. W. Theory of satellite geodesy. Dover publications. New York. 2000.
- Zadunaisky. Pedro. Introducción a la astrodinámica. Comisión Nacional de actividades espaciales. Buenos Aires.2009.
- Seeber. Gunter. Satellite Geodesy. De Gruyter. Nerw York.1993

REVISTAS

GNSS inside

DIRECCIONES DE INTERNET

<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

se evaluara la interpretación de datos, y proposiciones de nuevas metodologías en levantamientos y `procesamiento de datos) y calificar (el resultado de prácticas (30%) y evaluaciones escritas en porcentajes de 20% cada parcial, (50% de los cuales son propuestas de metodologías de procesamiento, 50%argumentacion de artículos relacionados con el tema de clase). 30% examen final.

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	<i>20% parcial, (50% de los cuales son propuestas de metodologías de procesamiento, 50%argumentacion de artículos relacionados con el tema de clase)</i>		
SEGUNDA NOTA	<i>20% parcial, (50% de los cuales son propuestas de metodologías de procesamiento, 50%argumentacion de artículos relacionados con el tema de clase)</i>		
EXAM. FINAL	30%		

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO			
1. Evaluación del desempeño docente 2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita. 3. Autoevaluación: 4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.			
DATOS DEL DOCENTE			
NOMBRE : PREGRADO: POSTGRADO:			
ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES			
NOMBRE	FIRMA	CÓDIGO	FECHA
1.			
2.			
3.			
FIRMA DEL DOCENTE			
			
<hr/> FECHA DE ENTREGA:			

