



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

PROYECTO CURRICULAR:
INGENIERÍA CATASTRAL Y GEODESIA

NOMBRE DEL DOCENTE: LUZ ANGELA ROCHA SALAMANCA

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):
CARTOGRAFÍA

CÓDIGO: 327

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

NÚMERO DE ESTUDIANTES: 20

GRUPO:

NÚMERO DE CREDITOS: 3

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

Alternativas metodológicas:

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

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La cartografía desde siempre ha sido considerada como ciencia, técnica y un canal de comunicación, donde el medio de difusión más importante es el mapa.

Desde tiempos atrás el hombre ha tenido la necesidad de utilizar dibujos del terreno, en su afán de descubrir, conquistar, dominar, conocer el mundo y transmitir ese conocimiento a sus vecinos, así como para delimitar sus dominios y propiedades. Las técnicas día a día fueron mejoradas hasta llegar a los mapas actuales en formato digital. Los mapas representan gráficamente el terreno y sobre ellos se pueden identificar objetos que existen sobre la superficie terrestre y tomar decisiones sobre estos.

La producción de mapas topográficos y temáticos es una de las actividades más importantes del Ingeniero Catastral y Geodesta, teniendo en cuenta que son la base del desarrollo de proyectos catastrales, proyectos geodésicos, de diseño e implementación de Sistemas de Información Geográfica y Ordenamiento Territorial entre otros. Es por esta razón que la asignatura de cartografía proporciona los conocimientos conceptuales de la cartografía análoga y digital y aquellos requeridos para la generación y actualización de mapas utilizando equipos y programas de última tecnología e implementando los estándares de información geográfica existentes.

Adicionalmente para el estudiante de Ingeniería Catastral y Geodesia, es de gran relevancia para su vida como profesional, el aprendizaje de nuevas metodologías de producción de mapas basadas en la modelización y que sirva como base para la creación de los Sistemas de Información Geográfica.

Conocimientos previos: fotogrametría básica y geodesia geométrica

II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los estudiantes los conceptos y fundamentos de cartografía necesarios para la producción de mapas topográficos y temáticos y así mismo las bases para comprender las etapas y procesos involucrados en la producción de éstos. De igual forma lograr que el estudiante adquiera la destreza necesaria para la utilización de diferentes herramientas geotecnológicas, las cuales actualmente son indispensables en la generación de cartografía digital.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Capacitar al estudiante en los conceptos básicos de escala y proyecciones cartográficas haciendo énfasis en la proyección utilizada en Colombia

Familiarizar al estudiante con el proceso de producción de mapas topográficos y proporcionar los conceptos sobre la importancia y usos de éste en las diferentes actividades del ingeniero catastral y geodesta

Capacitar al estudiante en los conceptos de estándares y especificaciones técnicas para la producción de mapas topográficos que sirvan de base para la creación de proyectos SIG

Familiarizar al estudiante con los conceptos de calidad de datos geográficos y los procedimientos para la actualización y control de calidad de los mapas digitales y análogos

Proporcionar los conceptos básicos para la elaboración de mapas temáticos

Familiarizar a los estudiantes en el manejo de software para la elaboración de mapas topográficos y temáticos mostrando las nuevas técnicas como la tecnología web y la tecnología en la nube

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

Contexto: Relacionar e incorporar procesos de última tecnología con el Ingeniero Catastral y Geodesta y los procesos de producción de información geográfica.

Básicas (Cognitivas): Identificar y comprender los fundamentos para la elaboración de mapas y desarrollo de proyectos cartográficos con base en los conceptos y estándares para la producción de cartografía digital

Laborales: El estudiante estará en capacidad de dirigir y desarrollar proyectos fotogramétricos y cartográficos empleando herramientas tecnológicas.

PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD 1 – Conceptos básicos y parámetros matemáticos

1. Definiciones básicas e importancia de la cartografía
2. Clasificación de los mapas y principales usos
3. Parámetros matemáticos de un mapa: sistemas de proyecciones y concepto de escala.

UNIDAD 2 – El mapa topográfico

1. Concepto e importancia del mapa topográfico
2. Métodos y fuentes para la adquisición de datos espaciales a diferentes escalas

UNIDAD 3 – Especificaciones técnicas para la producción de cartografía digital y análoga

1. Análisis y uso del catálogo de objetos y catálogo de símbolos
2. Especificaciones Técnicas para elaborar mapas topográficos digitales y análogos
3. Estándares de calidad de datos geográficos

UNIDAD 4 – Producción de mapas topográficos

1. El proceso cartográfico
2. Proceso de captura y edición en 2D
3. Proceso de elaboración de salidas finales
4. Generalización cartográfica
3. Actualización de mapas
4. Control de Calidad

UNIDAD 5 – Conceptos básicos de Cartografía temática

1. Concepto e importancia del mapa temático
2. Elaboración del mapa temático
3. Tendencias y aplicaciones de la cartografía del siglo XXI

Unidad 6 – Los mapas en la era web

1. Características de los Mapas web
2. Aplicaciones de los mapas web

CONTENIDO SINTÉTICO

| Núcleo | Semana | TD | TC | TA | Tema | Lecturas recomendadas |
|--|--------|----|----|----|---|---|
| Conceptos básicos y parámetros matemáticos | 1 | 4 | | 5 | Introducción y definiciones básicas, historia, objetivos e importancia de la cartografía y del mapa. Clasificación y principales usos de los mapas. | Kraak, M. J.; Ormeling, F. Cartography visualization of spatial data Kimerling A., Buckley A., Muehrcke P., Muehrcke J. Map use. Reading and Analysis. |
| | 2 | 2 | 2 | 5 | Parámetros matemáticos de un | Kraak, M. J.; Ormeling, F. |

| | | | | | | |
|---|----|---|---|---|---|---|
| | | | | | mapa: proyecciones cartográficas Práctica 1: Proyecciones cartográficas | Cartography visualization of spatial data Kimerling A., Buckley A., Muehrcke P., Muehrcke J. Map use. Reading and Analysis. Kraak, M.; Brown. Web cartography: developments and prospects IGAC. El uso de mapas y fotografías aéreas |
| | 3 | 2 | 2 | 5 | Parámetros matemáticos de un mapa: escala Práctica 2: Aplicación del concepto de escala en los mapas topográficos | Kraak, M. J.; Ormeling, F. Cartography visualization of spatial data Kimerling A., Buckley A., Muehrcke P., Muehrcke J. Map use. Reading and Analysis. |
| El mapa topográfico | 4 | 4 | | 5 | Concepto e importancia del mapa topográfico Métodos y fuentes para la adquisición de datos espaciales a diferentes escalas | Kraak, M. J.; Ormeling, F. Cartography visualization of spatial data Kimerling A., Buckley A., Muehrcke P., Muehrcke J. Map use. Reading and Analysis. IGAC. El uso de mapas y fotografías aéreas |
| Especificaciones técnicas para la producción de cartografía digital y análoga | 5 | 2 | 2 | 5 | Análisis y uso del catálogo de objetos y del catálogo de símbolos Práctica 3: Uso del catálogo de objetos | Kraak, M. J.; Ormeling, F. Cartography visualization of spatial data IGAC, Modelo de datos, Catálogo de Objetos. CO 25 |
| | 6 | 4 | | 5 | Especificaciones técnicas para elaborar mapas topográficos digitales y análogos a diferentes escalas | Kraak, M. J.; Ormeling, F. Cartography visualization of spatial data Rocha, LA. Especificaciones Técnicas y conceptos básicos de calidad para mapas a escala grande |
| Producción de mapas topográficos | 7 | 2 | 2 | 5 | El proceso cartográfico concepto y etapas Práctica 4: Transferencia de datos a partir de archivo dwg o dxf a una GDB | Kraak, M. J.; Ormeling, F. Cartography visualization of spatial data IGAC, Modelo de datos urbano. y Catálogo de objetos CO-U y Catálogo de Símbolos |
| | 8 | 2 | 2 | 5 | Proceso de captura y edición en 2D Proyecto final primera parte: Aplicación de especificaciones técnicas. Elaboración mapa digital. (Creación de la base de datos geográfica e incorporación de datos) | Kraak, M. J.; Ormeling, F. Cartography visualization of spatial data Rocha, LA. Especificaciones Técnicas y conceptos básicos de calidad para mapas a escala grande |
| | 9 | 2 | 2 | 5 | Proceso de elaboración de salidas finales Proyecto final primera parte: Aplicación de especificaciones técnicas. Elaboración mapa digital. (clasificación y codificación de los datos de acuerdo al catálogo de objetos) | Kraak, M. J.; Ormeling, F. Cartography visualization of spatial data Rocha, LA. Especificaciones Técnicas y conceptos básicos de calidad para mapas a escala grande |
| | 10 | 2 | 2 | 5 | Calidad de datos geográficos y proceso de control de Calidad Proyecto final primera parte: Aplicación de especificaciones técnicas. Elaboración mapa digital. | Ariza F. J. Calidad en la Producción Cartográfica. Rocha, LA. Especificaciones Técnicas y conceptos básicos de calidad para mapas a escala grande. |

| | | | | | | |
|---|----|---|---|---|---|---|
| | | | | | (edición y estructuración de los datos) | NTC 4053 NTC 5660 |
| | 11 | 2 | 2 | 5 | Conceptos, proceso e importancia de la Generalización cartográfica y métodos de actualización de mapas Proyecto final primera parte: Aplicación de especificaciones técnicas. Elaboración mapa digital. (introducción de atributos y de la toponimia) | Kraak, M. J.; Ormeling, F. Cartography visualization of spatial data Kimerling A., Buckley A., Muehrcke P., Muehrcke J. Map use. Reading and Analysis. Rocha, LA. Especificaciones Técnicas y conceptos básicos de calidad para mapas a escala grande |
| Conceptos básicos de Cartografía temática | 12 | 4 | | 5 | Conceptos básicos, uso e importancia del mapa temático Elaboración del mapa temático, concepto y uso de variables visuales | Kraak, M. J.; Ormeling, F. Cartography visualization of spatial data Kimerling A., Buckley A., Muehrcke P., Muehrcke J. Map use. Reading and Analysis. IGAC, Principios básicos de cartografía temática. |
| | 13 | 2 | 2 | 5 | Práctica 5: Diseño y elaboración de un mapa temático Proyecto final segunda parte: Aplicación de especificaciones técnicas. Elaboración del mapa en formato análogo. (Elaboración del formato) | Kraak, M. J.; Ormeling, F. Cartography visualization of spatial data Kimerling A., Buckley A., Muehrcke P., Muehrcke J. Map use. Reading and Analysis. IGAC, Principios básicos de cartografía temática. |
| | 14 | 2 | 2 | 5 | Tendencias y aplicaciones de la cartografía del siglo XXI Proyecto final segunda parte: Aplicación de especificaciones técnicas. Elaboración del mapa en formato análogo. (Aplicación de símbolos de acuerdo al catálogo de símbolos y generación de las convenciones) | Kraak, M. J.; Ormeling, F. Cartography visualization of spatial data Kraak, M.; Brown. Web cartography: developments and prospects Rocha, LA. Especificaciones Técnicas y conceptos básicos de calidad para mapas a escala grande |
| Los mapas en la era web | 15 | 2 | 2 | 5 | Conceptos y características de los mapas web Proyecto final segunda parte: Aplicación de especificaciones técnicas. Elaboración del mapa en formato análogo. (Creación de la grilla de coordenadas y rotulación del mapa) | Kraak, M.; Brown. Web cartography: developments and prospects Rocha, LA. Especificaciones Técnicas y conceptos básicos de calidad para mapas a escala grande |
| | 16 | 2 | 2 | 5 | Diseño y creación del mapa web. Aplicaciones de los mapas web Proyecto final segunda parte: Aplicación de especificaciones técnicas. Elaboración del mapa en formato análogo (Impresión y control de calidad del mapa) | Kraak, M.; Brown. Web cartography: developments and prospects Rocha, LA. Especificaciones Técnicas y conceptos básicos de calidad para mapas a escala grande Peterson M. Mapping in the cloud |

III. ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

- **Conferencia (Clase) magistral:** Exposición oral de cada uno de los temas, por parte del profesor e intervención de los estudiantes en clase, con el fin de presentar definiciones, conceptos, estado actual e importancia de los temas en la formación del estudiante y en la profesión.
- **Prácticas de Laboratorio:** Consistirán en el desarrollo de ejercicios, cuya finalidad es poner práctica los conceptos teóricos vistos en clase utilizando unas guías para tal fin. Con estas guías los estudiantes deberán responder las preguntas que se le formulen presentando un trabajo escrito de cada práctica.
Se realizarán durante el semestre básicamente cinco prácticas de laboratorio, utilizando software especializado para la producción de mapas
- **Ejercicios y Lecturas:** Realización de ejercicios y talleres en clase de forma grupal y/o individual y realización de algunas lecturas complementarias.
Proyecto (Trabajo) Final: Los estudiantes llevarán a cabo el desarrollo de un proyecto o trabajo final, el cual consiste en la elaboración de un mapa en formato análogo y digital donde aplican los conceptos vistos en clase y las herramientas de software. El estudiante realizará una sustentación acerca del trabajo realizado para recibir la respectiva retroalimentación.

| 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 | |
| Asignatura | 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:

- La conferencia (clase) magistral se podrá realizar con ayuda de Video Beam, de medios de multimedia y audiovisuales y de Internet.
- Las prácticas de laboratorio se realizarán en una sala de cómputo que cuente tanto con el hardware y el software especializado para Cartografía. Para ello se contará con el apoyo de Guías de Prácticas de Laboratorio elaboradas por el docente y también se empleará información geográfica (vectorial y raster) de soporte.
- Estos mismos recursos serán necesarios para la realización del Proyecto (Trabajo) Final.
- Para realizar los Análisis grupales sobre documentos y bibliografía básica se utilizarán los medios con los que la Biblioteca de la Universidad Distrital cuenta incluyendo los textos guías y complementarios de la asignatura, así como con algunas revistas relacionadas.
- Se hará uso del espacio virtual (moodle) de la asignatura que está dentro de la plataforma de las Aulas Virtuales que ha dispuesto la Facultad de Ingeniería para tal propósito.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUÍAS

- KRAAK, M. J.; ORMELING, F. Cartography visualization of spatial data; Addison Wesley Longman, 2009.
- KIMERLING A., BUCKLEY A., MUEHRCKE P., MUEHRCKE J. Map use. Reading and Analysis. 2009
- KRAAK, M.; BROWN. Web cartography: developments and prospects. Taylor & Francis. 2000.
- PETERSON, M. Mapping in the cloud. The Guilford Press, 2014
- IGAC, Subdirección de Geografía, 1998. Principios básicos de cartografía temática.
- ARIZA F. J. Calidad en la Producción Cartográfica. Primera edición. España. 2002.
- IGAC. (1991). El uso de mapas y fotografías aéreas, segunda edición. Bogotá.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- IGAC, Subdirección de Geografía 1.995. Modelo de datos, Catalogo de Objetos. CO 25
- IGAC, Subdirección de Geografía 1.996 Modelo de datos urbano. y Catálogo de objetos CO-U y Catálogo de Símbolos.
- ROCHA LA, CARDENAS A. Elementos Básicos para la producción de Atlas web. Universidad Distrital. 2010
- ROCHA, LA. Especificaciones Técnicas y conceptos básicos de calidad para mapas a escala grande. Universidad Distrital. 2012
- Norma Técnica Colombiana 5043
- Norma Técnica Colombiana 5660

REVISTAS

- Ud y la Geomática
- GIM Internacional
- Revista cuadernos de geografía

DIRECCIONES DE INTERNET

<http://www.igac.gov.co>
<http://www.ideca.gov.co>
<http://www.geom.unimelb.edu.au/>
<http://www.fig.net>
<http://www.ica.org>
<http://www.gis.com>
<http://gis.esri.com>
<http://www.gsdi.org>

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

El trabajo directo y el trabajo cooperativo del curso se desarrollarán en sesiones de cuatro horas semanales durante dieciséis semanas que comprenden la clase magistral, las prácticas de laboratorio, los talleres, con tutorías en clase y extra clase. Los estudiantes también desarrollan trabajo autónomo con un tiempo estimado de cinco horas semanales en la elaboración de sus informes de las prácticas y talleres y en la elaboración de su proyecto final. Se utilizará internet (correo electrónico) y el espacio virtual del portal de la Facultad de Ingeniería, para comunicarse con los estudiantes, para solución de inquietudes y revisión de avances de los trabajos.

VI. EVALUACIÓN

| | TIPO DE EVALUACIÓN | FECHA | PORCENTAJE |
|-----------------|--|-------|------------|
| PRIMERA NOTA | Talleres Prácticas de laboratorio | | 20% |
| SEGUNDA NOTA | Dos (2) parciales teóricos (cada uno de 15%) | | 30% |
| TERCERA NOTA | Entrega y sustentación del Proyecto Final | | 20% |
| EXAM. FINAL | Escrito e individual | | 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. Aplicación de conceptos aprendidos

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE : LUZ ANGELA ROCHA SALAMANCA

PREGRADO : Ingeniera Catastral y Geodesta

POSTGRADO : Master of Sciences in Geo-information Systems
Doctora (c) en Geografía

ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES

| NOMBRE | FIRMA | CÓDIGO | FECHA |
|--------|-------|--------|-------|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |

FIRMA DEL DOCENTE

FECHA DE ENTREGA: 2016-08-30