

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO**CODIGO:
FO-M-DC-05-01VERSION:
2FECHA:
2010-04-19PAGINA:
1 de 2**1. IDENTIFICACIÓN**

Nombre de la Asignatura SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		Código 72020801	Área Ingeniería Aplicada	
Naturaleza Teórico-práctica	No de Créditos 3	TP Trabajo Presencial 3	TD Trabajo Dirigido 2	TI Trabajo Independiente 4
Semestre Octavo	Duración 80 horas	Habilitable NO	Homologable NO	Validable NO

PRE-REQUISITO: No aplica al plan de estudios**2. JUSTIFICACIÓN**

La Asignatura hace parte del pensum académico del programa de ingeniería de Sistemas, dirigido a estudiantes de VIII semestre, orientada hacia el conocimiento, la investigación y el desarrollo de los sistemas de información geográfica. En este sentido los SIG. Se presentan como una herramienta de análisis y gestión de gran cantidad de información espacial, la cual requiere el análisis del ingeniero de Sistemas en formación para su desarrollo. Por tal razón el curso ofrece una introducción básica y general a los SIG con el propósito de llevar al estudiante a que se interese y está a la vanguardia sobre los cambios tecnológicos que se dan para el análisis espacial. El curso busca a través de ejercicios académicos el uso de herramientas para contribuir al adecuado manejo y planificación de los recursos humanos, tecnológicos y naturales con los que cuenta la región.

3. COMPETENCIAS**3.1 Competencias Generales**

Con el desarrollo de la cátedra de Sistemas de Información Geográfica el estudiante:

- Desarrollará soluciones a muchos problemas que frecuentemente requieren acceso a varios tipos de información que sólo pueden ser relacionadas por geografía o distribución espacial.
- Analizará de manera racional y lógica las situaciones de la cotidianidad mediante el uso de herramientas SIG.

3.2 Competencias Especificas

- Conoce los fundamentos del desarrollo histórico de los SIG.
- Diferenciará los formatos entre SIG y CAD.
- Define de manera amplia un SIG y sus diferentes componentes.
- Conoce el proceso de la información en un SIG.



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
2 de 2

- Relaciona la información de objetos de un SIG.
- Conoce a base de datos Geográfica.
- Logra desplegar datos en un SIG.
- Analizará de manera racional y lógica las situaciones de la cotidianidad y aplicará soluciones reales a través del uso y manejo de los SIG.
- Desarrolla capacidades para trabajar en equipo y cumplir con tareas asignadas.

4. OBJETIVOS

- Proveer al estudiante de conocimientos básicos para el manejo de datos espaciales geo referenciados como herramienta de apoyo para su actividad laboral investigativa o profesional.
- Otorgar conocimientos sobre el proceso de captura, almacenamiento, procesamiento y recuperación de la información a través del uso de los SIG.
- Conocer las fases de implementación de un SIG y adquirir experiencia práctica en el manejo de software aplicado.
- Introducir al estudiante en los conceptos de sociedad de la información y tecnologías de la información geográfica.

5. CONTENIDO TEMÁTICO Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS

Contenido temático (incluir las practicas)

Las temáticas por desarrollar son:

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LOS SIG.

- SIG: Definición y principales funcionalidades
- El historial de los SIG
- Componentes de un SIG
- Los ámbitos de aplicación
- La teoría de la información geográfica
- Sistemas geodésicos y proyecciones
- La gestión de la información geográfica
- Cartografía
- El análisis espacial
- SIG: implementación

UNIDAD II: INTERPRETACION DE PLANOS.

- Manejo de Herramientas CAD
- ¿Qué es Autocad?
- El entorno de Autocad
- Menús contextuales
- Ventana de línea de comando
- Configuraciones generales del entorno de Autocad
- Operaciones con archivos
- Formatos de unidades y limites
- Control básico de pantalla
- Sistema de coordenadas



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
3 de 2

- Comandos básicos de dibujo
- Utilidades para dibujar con rapidez y precisión
- Selección de objetos
- Comandos de edición.

UNIDAD III: MANEJO DE HERRAMIENTA QGIS 3.0

- Conociendo QGIS 3.0.
- Herramientas de QGIS 3.0

UNIDAD IV: ADMINISTRAR CAPAS DE MAPAS.

- SIG y mapas
- QGIS: Aplicación de representación cartográfica.
- Clases de Entidades (Features clases) y capas.
- Organización de la clase de entidad.
- Visualizar y agregar mapas.
- Controlar cuando se visualizan las capas.
- Agrupar capas.
- Crear capas de mapa base.
- Elaborar nuevas capas de mapa.
- Guardar capas.

UNIDAD V: SIMBOLIZAR DATOS CATEGORICOS.

- Simbolizar atributos de categoría y cuantitativos.
- Simbolizar datos de categoría.

UNIDAD VI: SIMBOLIZAR DATOS CUANTITATIVOS.

- Datos cuantitativos.
- Simbolizar datos cuantitativos.
- Métodos de clasificación
- Selección del método de clasificación.

UNIDAD VII: TRABAJAR CON ETIQUETAS Y ANOTACIONES.

- Ubicación dinámica de etiquetas
- Reglas de ubicación para diferentes tipos de entidades.
- Simbología de etiquetas
- Consulta SQL.
- Rango de escala
- Clases de etiquetas.
- Expresiones de etiquetas.

UNIDAD VIII: CREANDO UNA COMPOSICION DE MAPA.

- Elementos de mapa
- Leyenda y barra de escala
- Otros elementos de mapa
- Organizar elementos de mapa.
- Propiedades de marcos de datos para diseño.
- Exportar mapas.

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
4 de 2**UNIDAD IX: INVESTIGAR DATOS GEOGRAFICOS.**

- Modelo vectorial.
- Organización datos vectoriales.
- Modelo Raster.
- Organización de datos Raster.
- Almacenamiento de datos geográficos.
- QGIS Explorer: aplicación de administración de datos.

UNIDAD X: UTILIZAR SISTEMAS DE COORDENADAS Y PROYECCIONES DE MAPAS

- Dos tipos de sistemas de coordenadas.
- Líneas de referencia espacial.
- Latitud y Longitud.
- Forma de la Tierra.
- Datum
- Proyecciones de mapa.
- Sistema de coordenadas proyectadas.
- Conceptos claves.

UNIDAD XI: ADMINISTRAR TABLAS.

- Obtener información a partir de las tablas.
- Propiedades del Campo, alias y opciones de visualización de tablas.
- Tablas Espaciales.
- Tablas no Espaciales.
- Comparar campos de tablas espaciales con campos de tablas no espaciales.
- Uniones de tablas.
- Relaciones de tablas.

UNIDAD XII: EDITAR ENTIDADES Y ATRIBUTOS.

- ¿Qué es Editar?
- Agregar Datos X, Y.
- Modos de editar y crear datos.
- Preparar un mapa para edición.
- Plantillas.
- Ajuste.
- Flujo trabajo de edición.
- Calcular valores de atributos.

UNIDAD XIII: OBTENER IMAGENES SATELITALES.

- Aplicativo SAS Planet.
- Earth Explorer para Imágenes LandSat.
- Proyecto Copérnico- Imágenes Sentinel.

UNIDAD XIV: RESOLVER PROBLEMAS ESPACIALES.

- Proceso de análisis.
- Operaciones analíticas habituales.
- Trabajar con consultas de atributos.
- Extraer Entidades utilizando la herramienta recortar.
- Crear zonas de influencia para entidades.

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
5 de 2

- Análisis de superposición.
- Intersecar.
- Combinación.

UNIDAD XV: CONVERSION ARCHIVOS SHAPE TO CAD.

- Convertir archivos Shapefile to CAD.
- Importar archivos CAD to QGIS.
- Importar archivos KML to QGIS.

UNIDAD XVI: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN SIG.

- Introducción y Fases De un Proyecto SIG.
- Captura de datos.
- Edición y depuración de la información.
- Análisis de la información.
- Representación gráfica de resultados.

PRACTICAS:

Como parte fundamental en el refuerzo de los conocimientos teórico de los estudiantes desarrollaron con la orientación del docente las Siguienes practicas:

- Ejercicio Práctico 1. Unidad 2. Instalación de AutoCAD.
- Ejercicio Práctico 2. Unidad 2. Digitalización de planos en AutoCAD.
- Ejercicio Práctico 3. Unidad 2. Georreferenciar imágenes en AutoCAD.
- Ejercicio Práctico 4. Unidad 3. Instalación de QGIS 3.0
- Ejercicio Práctico 5. Unidad 3. Ejercicio práctico con QGIS 3.0
- Ejercicio Práctico 6. Unidad 4. Administrar capas de Mapas.
- Ejercicio Práctico 7 Unidad 5. Simbolizar datos de categoría.
- Ejercicio Práctico 8. Unidad 6. Simbolizar datos cuantitativos.
- Ejercicio Práctico 9. Unidad 7. Etiquetar objetos cartográficos a partir de atributos.
- Ejercicio Práctico 10. Unidad 8. Crear composición de mapa a diferentes escalas.
- Ejercicio Práctico 11. Unidad 9 Explorar datos en QGIS Explorer.
- Ejercicio Práctico 12. Unidad 10. Proyectar datos al vuelo.
- Ejercicio Práctico 13. Unidad 11. Uniones y relaciones de tablas.
- Ejercicio Práctico 14. Unidad 12. Editar entidades y atributos en QGIS 3.0.
- Ejercicio Práctico 15. Unidad 13. Crear datos a partir de datos tabulados y datos GPS.
- Ejercicio Práctico 16. Unidad 14. Resolver problemas Espaciales.
- Ejercicio Práctico 17. Unidad 15. Importar datos de AutoCAD a QGIS 3.0
- Ejercicio Práctico 18. Unidad 15. Exportar datos de QGIS a AutoCAD.
- Ejercicio Práctico 19. Unidad 16. Manejo de herramienta Google EART.
- Ejercicio Práctico 20. Unidad 17. Descarga de imágenes Satelitales.
- Ejercicio Práctico 21. Unidad 18. Proyecto SIG Final.

Análisis de Créditos

TEMAS	TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO DIRIGIDO	TRABAJO INDEPENDIENTE
UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LOS SIG	2	1	2
UNIDAD II: INTERPRETACION DE PLANOS.	13	2	4
UNIDAD III: MANEJO DE HERRAMIENTA QGIS 3.0	1	8	16
UNIDAD IV: ADMINISTRAR CAPAS DE MAPAS	3	2	4

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
6 de 2

UNIDAD V: SIMBOLIZAR DATOS CATEGORICOS	2	6	12
UNIDAD VI: SIMBOLIZAR DATOS CUANTITATIVOS	3	4	8
UNIDAD VII: TRABAJAR CON ETIQUETAS Y ANOTACIONES	2	2	4
UNIDAD VIII: CREANDO UNA COMPOSICION DE MAPA	3		
UNIDAD IX: INVESTIGAR DATOS GEOGRAFICOS	2		
UNIDAD X: UTILIZAR SISTEMAS DE COORDENADAS Y PROYECCIONES DE MAPAS	3		
UNIDAD XI: ADMINISTRAR TABLAS	4		
UNIDAD XII: EDITAR ENTIDADES Y ATRIBUTOS	3		
UNIDAD XIII: OBTENER UBICACIONES A PARTIR DE DATOS TABULARES	2		
UNIDAD XIV: RESOLVER PROBLEMAS ESPACIALES	4		
UNIDAD XV: CONVERSION SHAPE TO CAD	4		
UNIDAD XVI: MANEJO DE HERRAMIENTA GOOGLE EART	4		
UNIDAD XVII: DESCARGAS DE ARCHIVOS RASTER	5		
UNIDAD XVII: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN SIG	20		
TOTAL DE HORAS DEL CURSO	48	32	64
TOTAL CRÉDITOS:		3	

6. Estrategias Metodológicas

Trabajo presencial:

- La asignatura se llevar a cabo por medio de clases magistrales por parte del profesor y la preparación previa de los temas del programa por parte de los estudiantes para lograr una participación activa de los mismos.
- Se combinará la cátedra magistral con exposiciones temáticas por el docente, lecturas individuales y colectivas, socialización de las lecturas, simulaciones de los diferentes ejercicios propuestos en clase, ejercicios para el desarrollo y comprensión de los temas aplicando conceptos, aclaración de inquietudes y dudas por parte del docente, aplicación práctica de los conocimientos teóricos del contenido temático, utilización de instrumentación electrónica existente en el laboratorio, guía explicativa del laboratorio diseñada y elaborada y aplicada por el docente para cada una de las prácticas, diseño de un proyecto aplicando todos los conocimientos teórico-prácticos.

Trabajo dirigido:

- Las clases teóricas se complementan además con trabajos en clase y exposiciones preparadas anteriormente en algunos casos.
- Se desarrollan prácticas de simulaciones y de laboratorio, que le permitan al estudiante aplicar los conocimientos y detectar sus falencias y así poder corregirlas a tiempo.
- Para realizar dichas prácticas de laboratorio se le entrega a los estudiantes una guía de cada laboratorio a realizar, para que el estudiante prepare la práctica con anterioridad a la fecha de realización.

Trabajo independiente:

- El desarrollo de la asignatura se hace a través de la preparación previa de los temas por parte de los estudiantes para lograr una participación de los mismos.
- Las clases teóricas se complementan además con trabajos en clase y exposiciones preparadas anteriormente en algunos casos.
- Los estudiantes demostraran todos los conocimientos aprendidos en durante el semestre mediante un trabajo final.



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
7 de 2

7. RECURSOS

Como recursos didácticos se requiere de:

- Sala de sistemas
- Sala de proyección y uso de equipos audiovisuales (video beam).
- Revisión de textos y documentos de biblioteca.
- Herramientas para la creación de SIG (QGI3.0).
- Herramientas para la creación de Diseños Asistidos por Computador (AutoCAD).

8. EVALUACIÓN

70%:

- Nota 1 valor: 14%. Presentación de actividad establecida No1 (Sistema ACAD).
- Nota 2 valor: 14%. Presentación de actividad establecida No 2
- Nota 3 valor: 14%. Presentación de actividad establecida No 3.
- Nota 4 valor: 14%. Presentación de actividad establecida No 4
- Nota 5 valor: 14%. Presentación de actividad establecida correspondientes a exposiciones y -Ejercicios en clase.

30%:

Proyecto final y sustentación del trabajo realizado durante la asignatura

9. BIBLIOGRAFÍA

Curso Herramientas Básicas QGIS de Gidahatari

Manual básico de AutoCAD 2D.