

FORMATO 2. Programas de Estudio por Competencias

Formato Base

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario

Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades –CUCSH-

Departamento:

Departamento de Geografía y Ordenación Territorial

Academia:

Academia de Tecnologías de la Información Geográfica

Nombre de la unidad de aprendizaje

Taller SIG / GPS (Sistemas de Información Geográfica y Sistema de Posicionamiento Global)

| Clave de la materia: | Horas de teoría: | Horas de práctica: | Total de Horas: | Valor en créditos: |
|----------------------|------------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| | 28 | 40 | 68 | 7 |

| Tipo de curso: | Nivel en que se ubica: | Carrera | Prerrequisitos: |
|---------------------|------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| CT = curso – taller | Licenciatura | Geografía | Conocimientos mínimos de Geodesia, cartografía y Sistemas de Información Geográfica |

Área de formación

Optativa

Elaborado por:

Dr. Heriberto Cruz Solís, Dra Bertha Márquez Azúa

Fecha de elaboración:

Diciembre de 2007

Fecha de última actualización

Agosto de 2016

2. PRESENTACIÓN

Este curso taller de GPS/SIG pretende introducir a los participantes en el conocimiento y relación que guardan las tecnologías de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), para proyectos de captura y actualización de elementos geográficos con sus bases de datos asociadas.

Se define el Sistema de Información Geográfica (SIG) como una Tecnología de la Información Geográfica que es utilizado para ingresar, almacenar, recuperar, manipular, analizar y obtener **datos referenciados geográficamente o datos geoespaciales**, a fin de brindar apoyo en la toma de decisiones sobre planificación y manejo del uso del suelo, recursos naturales, medio ambiente, transporte, instalaciones urbanas, y otros registros administrativos.

El GPS en su origen es un sistema de navegación con fines militares desarrollado por los EE.UU a partir de 1973. A pesar de su origen militar, rápidamente se fue desarrollando para múltiples aplicaciones civiles que potenciaron su empleo en cada vez más campos de la actividad humana. Desde la perspectiva de las nuevas tecnologías hay dos hechos que han marcado la evolución y la competitividad del GPS. Por un lado, el desarrollo de las técnicas de GPS basadas en la observación de la fase portadora, que introduce el empleo de esta tecnología en aplicaciones de alta precisión. Por otro lado, el desarrollo de los métodos de observación en tiempo real, han hecho que el GPS se incorpore a los SIG en el trabajo diario en diversas obras, donde se pueden llegar a obtener coordenadas con precisiones centimétricas en tiempo real. El GPS es un sistema que nos facilita conocer nuestra posición en la Tierra, con una precisión casi exacta, incluso en condiciones meteorológicas muy adversas. Con sólo unos pocos años de existencia, el GPS ha revolucionado el mundo de la navegación, el uso de mapas, el del excursionismo y, en definitiva, todas aquellas actividades al aire libre que requieren de una ubicación.

El SIG es una ciencia multidisciplinaria integrada, que involucra las siguientes disciplinas

| | |
|------------------|---------------------------|
| Geografía | Estadística |
| Cartografía | Informática y Computación |
| Sensores Remotos | Matemáticas |
| Fotogrametría | Topografía |
| Geodesia | Planificación Urbana |

Por lo que al incluirla dentro del programa de estudio estaremos proporcionando al estudiante los conocimientos indispensables para iniciarse en el estudio y aplicación de estas disciplinas.

3. UNIDAD DE COMPETENCIA

Razón por la cual la Unión de ambas disciplinas nos ayuda a resolver diferentes preguntas que debemos plantearnos al decidir utilizar un SIG como lo son:

¿Que hay en... ?

(pregunta de ubicación: que es lo que existe en determinada posición)

¿Dónde está ...?

(pregunta condicional: que ubicaciones satisfacen ciertas condiciones)

¿Cómo ha cambiado...?

(pregunta de tendencia: identifica la ocurrencia geográfica o las tendencias que han cambiado o que se encuentran en el proceso de cambio)

¿Qué datos están relacionados...?

(Pregunta relacional: Analiza la relación espacial entre objetos de características geográficas)

¿Qué pasa si ...?

(Pregunta basada en el modelo: calcula y exhibe un camino optimo, un terreno adecuado, un área de riesgo de desastres, etc. Basado en un modelo)

4. SABERES

| | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saberes Prácticos | <ol style="list-style-type: none">1. Análisis de proyecciones cartográficas y coordenadas2. Manejo adecuado de la computadora para el análisis de la información contenida en formato digital de una fotografía aérea o imagen Satelital3. Empleo de la escala dependiendo el área de estudio4. Conocimiento de bases de datos |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | |
| Saberes teóricos | <ul style="list-style-type: none"> 1. Imágenes de satélite 2. Interpretación Visual de las Imágenes 3. Identificar los elementos cualitativos de las imágenes de satélite 4. Realizar el tratamiento digital de las imágenes de satélite |
| Saberes formativos | <ul style="list-style-type: none"> 1. Manejo de la información en formatos digitales 2. Desarrollar la capacidad de análisis 3. Manejo de los datos y las fuentes para la realización de estudios comparativos 4. Comprensión de los fenómenos causantes del cambio del paisaje a través de fotografías aéreas o imágenes de Satélite. 5. Conocer las características básicas y las propiedades de las imágenes obtenidas por satélites de observación de la Tierra, que puedan ser de interés para usos cartográficos. |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

5. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

REFLEXIONES SOBRE ENFOQUES Y EL PAPEL DE LA GEOGRAFÍA EN LA ACTUALIDAD

EL PAPEL DE LAS TIG EN GEOGRAFIA

INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA GPS

LA REVOLUCION GEOESPACIAÑ

- ✓ Los Sistemas de Posicionamiento Global
- ✓ El GPS
- ✓ Estructura de la señal
- ✓ Técnicas de medición
- ✓ Posicionamiento con GPS
- ✓ El uso del GPS.

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO GPS

- ✓ Componentes del receptor
- ✓ Capacidades
- ✓ Modos de operación

INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA SIG ESPECIAL ESPECIAL

- ✓ Sistemas de Información Geográfica
- ✓ Mapas e información geográfica (Datos Geográficos)
- ✓ Bases de datos Geográficos
- ✓ Función de un SIG
- ✓ Aplicaciones de un SIG

DEFINICIÓN DE LA BASE DE DATOS

DATOS ESPACIALES

- ✓ Base de datos SIG
- ✓ Tipos de base de datos SIG
- ✓ Base de datos Relacional
- ✓ Infraestructura de datos espaciales

PLANEACIÓN DE TRABAJOS

CAPTURA DE DATOS EN CAMPO

- ✓ Levantamiento de elementos urbanos en campo

DESCARGA DE LA INFORMACIÓN Y CORRECCIÓN

- ✓ Descarga de los elementos capturados
- ✓ Corrección diferencial

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA ErMapper

- ✓ ¿Qué es el ErMapper SIG?
- ✓ Manejo de datos de ErMapper
- ✓ Consulta de vistas y temas
- ✓ Clasificación Supervisada
- ✓ Clasificación No Supervisada

ELABORACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA DEL TRABAJO

- ✓ Generación de un producto cartográfico con SIG

6. ACCIONES

- Integración de la materia como un taller a desarrollar sobre un área específica del conocimiento del alumno.
- Identificará los diferentes campos de aplicación del GPS
- Identificará la metodología a emplear dependiendo el campo de los SIG.
- Realizará prácticas por medio de GPS.
- Realizará prácticas aplicando programas de SIG
- Integración de los elementos de GPS y de SIG
- Análisis de los resultados antes de implementar una cartografía.

ELEMENTOS PARA LA EVALUACIÓN

| 7. Evidencias de aprendizaje | 8. Criterios de desempeño | 9. Campo de aplicación |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Participación en clase, cuestionamiento. | Participación en clase, cuestionamiento. | Diferentes áreas del conocimiento dentro del empleo de las Nuevas Tecnologías en vías al ordenamiento territorial y ambiental |
| Ubicación del papel de las nuevas tecnologías en el contexto geográfico | Elaboración de prácticas de GPS y SIG. Análisis de los resultados obtenidos en las prácticas. | |
| Elaboración de prácticas de SIG. | Manejo de la imagen de Satélite | |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>Elaboración de prácticas de GPS</p> <p>Análisis de los resultados obtenidos en las prácticas de GPS y SIG.</p> <p>Manejo de la imagen de Satélite</p> | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

10. CALIFICACIÓN

Créditos teóricos

Corresponde con el 40% de la calificación que se ponderará en la calificación final

Créditos prácticos

Corresponde al 60% de la calificación que se ponderará en la calificación final

Porcentaje Final

Participación en Clase 20%

Asistencia a Clase 20%

Prácticas 40%

Trabajo final 20%

Total 100%

11. ACREDITACIÓN

Ordinaria.

1.- El alumno deberá cumplir con al menos el 80% de las asistencias para que pueda tener derecho a evaluarse en la fecha del examen ordinario. En caso contrario se evaluará en la fecha del examen extraordinario.

2.- Haber obtenido la calificación mínima aprobatoria (60) de acuerdo a los porcentajes citados en el punto 10.

Extraordinaria.

1.- El alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias para que pueda tener derecho a ser evaluado en la fecha del examen extraordinario

2.- Haber cumplido con los criterios de participación en clase, controles de lecturas, prácticas y exámenes.

3.- Obtener la calificación mínima aprobatoria (60) en examen teórico práctico a efectuar

12. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

GIS cartography, A guide to Effective Map Design, by [Gretchen N. Peterson](#) Taylor and Francis Group (2009)

Remote sensing of land use and land cover, by [Chandra P.Giri](#) Taylor and Francis Group (2012)

Integrated Geospatial Technologies: A Guide to GPS, GIS, and Data Logging by [Jeff Thurston, Thomas K. Poiker, J. Patrick Moore](#) Wiley (September 5, 2003)

Applied GIS and Spatial Analysis (Hardcover)

by [John Stillwell](#) (Editor), [Graham Clarke](#) (Editor) John Wiley & Sons (November 14, 2003)

Understanding Gps: Principles and Applications (Artech House Telecommunications Library)

Artech House Publishers (February, 1996)

GPS Satellite Surveying by [Alfred Leick](#) " Wiley; 3 edition (December 12, 2003)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Longey P. A.; Goodchild M. F.; Maguire J. D.; Rhin D. W. (2005): Geographical Information Systems.John Wiley & Sons, Inc. Second Edition.

Granell C.; Gould M. (2006): Avances en las Infraestructuras de datos espaciales. Col-lecció Treballs D'Informàtica I Tecnologia. Núm. 26. Universitat Jaume-I

McLeod R., Schell G.; (2001): management Information Systems. Prentice-Hall International.