

# SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA (T y P)

## FICHA CURRICULAR

### DATOS GENERALES:

Departamento:	Irrigación.
Nombre del Programa:	Ingeniero en Irrigación.
Area:	Riego y Drenaje.
Asignatura:	Sistemas de Información Geográfica ( T y P)
Carácter:	Obligatoria
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisitos:	Algebra Superior, Programación y Métodos Numéricos
Nombre del Profesor:	
Ciclo Escolar:	2005-2006
Grado Escolar:	Quinto
Semestre:	Segundo
Horas Teoría/semana:	3.0
Horas Practica/semana:	2.0
Horas totales del curso:	80

### RESUMEN DIDACTICO

El curso es una materia dirigida a alumnos que llevaron los cursos de Algebra Superior, Programación y Métodos Numéricos, con la finalidad de proporcionarles conocimientos que les permitan diseñar proyectos de sistemas de información.

El procedimiento de aprendizaje se basa en la impartición de clases de teoría y el seguimiento de prácticas y el desarrollo de un proyecto en el cual se aplican todos los conocimientos teóricos adquiridos.

El curso se conforma con 30 horas de teoría y 50 horas de práctica. La evaluación del curso consta de un examen teórico que representa el 40% y un proyecto final que representa el 60%.

# **SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA (T y P)**

## **PROGRAMA DE ESTUDIO**

### **PRESENTACION**

La asignatura de información geográfica es teórico-práctico y se imparte en el segundo semestre del quinto año de la Carrera de Ingeniero en Irrigación con carácter de obligatoria, tiene una duración de 80 horas, durante las cuales se cubren los temas referentes al diseño de un sistema de información. La impartición del tema incluye la descripción de software y el correspondiente dominio por parte del alumno mediante prácticas en la computadora.

### **OBJETIVOS**

- Estudiar los elementos básicos necesarios para la elaboración e interpretación de planos y cartas.
- Identificar los elementos necesarios para realizar la interpretación digital de las imágenes.
- Diseñar y elaborar mapas.
- Determinar los componentes y el posicionamiento para ubicarlos en la interfase GPS/GIS para realizar levantamientos directos en campo.

### **CONTENIDO DEL CURSO TEORICO**

**42 h**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

**3 h**

1.1. Definición del Sistema de Información Geográfica.

1.2. Conceptos sobre la información geográfica

1.3. Área de aplicación del SIG.

#### **II. ELEMENTOS DE CARTOGRAFÍA GENERAL**

**9 h**

2.1. Definiciones de Cartografía

2.2. Generalizaciones y representaciones cartográficas

2.3. Forma de la tierra, geoide y Elipsoide de referencia

2.4. Sistema de proyección cartográfica

#### **III. PERCEPCIÓN REMOTA**

**15 h**

3.1. Definición de la percepción remota y desarrollo histórico

3.2. Radiación electromagnética y ventana atmosférica

- 3.3. Aspectos físicos de la radiación (fuentes y diferentes tipos de radiación)
- 3.4. Los sensores ópticos, tipos y características espectral, espacial y radiométricas
- 3.5. Modelos de datos en percepción remota (estadísticas)
- 3.6. Procesamiento digital de imágenes
  - 3.5.1 Transformaciones espectrales
  - 3.5.2. Transformaciones espaciales
- 3.7. Correcciones y calibración de imágenes
- 3.8. Clasificación temática de imágenes

**IV. CARTOGRAFÍA DIGITAL** 9 h

- 4.1. Estructuras de datos en el SIG
- 4.2. Vector y raster
- 4.3. Integración de imágenes - Vectorización de imágenes
- 4.4. Diseño de Proyectos

**V. SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO GLOBAL** 6 h

- 5.1. Introducción
- 5.2. Componentes del sistema
- 5.3. Tipos de posicionamiento
- 5.4. Obtención de posiciones
- 5.5. Sistema GPS/GIS

**CONTENIDO PRACTICO** **38 h**

1. Análisis e interpretación de mapas.
2. Uso de los softwares: ERDAS o ENVI/IDL para imágenes, ARC/INFO y ARCVIEW para vectores.

**METODOLOGIA**

Esta materia es teórico – practica. La parte teórica es presentada en el salón de clase, para esto se hace uso de exposiciones ante el grupo, para ello es utilizado en todas las clases un proyector de video (ya que el curso consta del manejo de imágenes y mapas; y no se puede estar elaborando este material en el pizarrón). Además es complementado con tareas extra-clase, y exposición de algunos temas por parte de los alumnos. También se invita a personas de fuera de la Universidad para que aporten conocimientos prácticos con relación a su área y de aplicación al GIS.

Para las sesiones de Practica, se tiene un laboratorio exclusivo para GIS. En este los alumnos realizan sus prácticas correspondientes a lo visto en clase. Se aprende a manejar los paquetes Arc/INFO, Arc Explorer y ArcView. Se realizan una serie de ejercicios que nos permiten explorar los paquetes, aplicando las técnicas y metodología conceptuales vistas en clase. Esto es la preparación para el proyecto final, el cual consta en la búsqueda de información para la creación de un GIS; la generación del GIS así como la demostración de prácticas de análisis GIS, en un área del territorio nacional de interés a la irrigación.

## **EVALUACION**

La evaluación consta de un examen teórico que representa el 40% y un proyecto final que representa el 60%.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1996. Customization and Application Development for ArcView GIS Environmental System Research. Institute, Inc. 230 p. 380 New Yorkstreet Redlans, CA. 92373-8100 USA
- 1995. Huxlold, W.F. y Levinston, A.G. Managing GIS Projects. Oxford University Press. New York, USA.
- 1995. Understanding GIS. The Arc/Info Method.
- 1994. PC ARC/INFO. User Guides. PC Starter Kit, PC Overlay, PC Data Conversion.
- 1997. Remote Sensing Models and Methods for Image Processing. Robert A. Schowengerdt. USA.
- 1996. Introduction to Remote Sensing. James B. Campbell. USA.
- 1995. Introductory Digital Image Processing a Remote Sensing Perspective. J.R. USA.
- Remote Sensing: Principles and Interpretation. Sabines, F.F. USA.