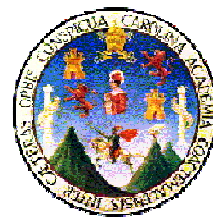


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA**



<b>NOMBRE DEL CURSO:</b>		<b>TALLER DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO</b>
<b>CÓDIGO:</b>	60	<b>CRÉDITOS:</b> TRES(3)
<b>ESCUELA:</b>	INGENIERÍA QUÍMICA	<b>ÁREA:</b> AMBIENTAL
<b>PRE-RREQUISITOS:</b>		<b>POST-RREQUISITOS:</b>
	084 TOPOGRAFIA	UN CURSOS OBLIGATORIOS
<b>CATEGORÍA:</b>	OBLIGATORIO	<b>NIVEL:</b> OCTAVO SEMESTRE (CUARTO AÑO)
<b>PROFESOR:</b>	Ing.Agr. Daunno Chew	<b>AUXILIAR:</b>
<b>EDIFICIO:</b>	AULARIO T-3	<b>SECCIÓN:</b>
<b>SALÓN:</b>	304	<b>SALÓN DE LABORATORIO:</b>
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	TRES (3)	<b>HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:</b>
<b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	LUNES, MIÉRCOLES Y VIERNES	<b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:</b>
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>	INICIO: 18:10 FINALIZA:19:00	<b>HORARIO DEL LABORATORIO:</b>
<b>INICIO DEL CURSO:</b> 17/01/2011		<b>DURACIÓN DEL CURSO:</b>
<b>FINALIZACIÓN CURSO:</b> 30/05/2011		UN SEMESTRE ACADÉMICO

## 2. DESCRIPCION DEL CURSO

El curso se ha estructurado en 5 unidades o módulos, los cuales se han distribuido temporalmente según la tabla adjunta. Se recomienda a los alumnos que una vez iniciado un determinado módulo, hagan una lectura pausada y comprensiva de los contenidos incluidos, utilizando las referencias sugeridas en esa unidad.

## 3. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

El objetivo global es formar al alumno en un área de especialización tecnológica, los Sistemas de Información Geográfica, herramientas informáticas de uso extendido y creciente en múltiples campos científicos y comerciales.

*Capacitar a los alumnos en el conocimiento teórico y práctico de las técnicas Geoinformáticas en general y de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en particular.*

#### 4. METODOLOGÍA

Seguimiento de las clases, realización de ejercicios, realización de trabajos y Exámenes.

#### 5. EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

cual será el valor asignado a parciales, tareas, trabajos especiales, laboratorio, como esta compuesta la zona y cual es el valor del examen final.

Indicar como se realizarán las evaluaciones, tipos de exámenes, zona mínima, nota de promoción, la asistencia no se tomará en cuenta como requisitos del curso, etc.

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
2 Exámenes parciales		40%
1 Trabajo Especial		20%
3 Tareas		15%
Total de la Zona		75%
Evaluación Final		25%
Nota de Promoción		100%

#### 6. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS:

##### 1. FUNDAMENTOS DE LOS SIG

###### 1.1. Definición, Historia, Componentes

- 1.1.1. SIG y mapa
- 1.1.2. Definiciones
- 1.1.3. Historia del SIG
- 1.1.4. Componentes

###### 1.2. Datos Geográficos

- 1.2.1. Características, definición y componentes de la Información Geográfica
- 1.2.2. Sistemas de referencia geográficos
- 1.2.3. Tipos de datos geográficos: raster, vector, matrices

##### 2. REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

###### 2.1. Datos geográficos en el ordenador

- 2.1.1. Modelos de SIG: raster, vector, geobjetos.
- 2.1.2. Tipos de estructuras de organización de los datos geográficos vector, raster, geobjetos.

- 2.1.3. Primitivas para la representación de la Información Geográfica.
- 2.1.4. Concepto de topología y primitivas topológicas.
- 2.1.5. Estructuras topológicas.
- 2.1.6. Ventajas e inconvenientes de cada estructura.

## **2.2. Almacenamiento de los datos espaciales.**

- 2.2.1. Tipos de almacenamiento de datos: ficheros y bases de datos espaciales
- 2.2.2. Formatos de almacenamiento de las estructuras vector y raster.
  - 2.2.2.1. Tipos de formatos numéricos.
  - 2.2.2.2. Estructuras para la representación de los datos espaciales.
  - 2.2.2.3. Tipos de archivos de almacenamiento de los datos numéricos.
  - 2.2.2.4. Tipos de almacenamiento en software.
- 2.2.3. Estructuras de almacenamiento de la topología.
- 2.2.4. Estructuras de Compresión de datos.
- 2.2.5. Otras estructuras para facilitar operaciones de búsqueda (Indexado)

## **2.3. Captura de la Información Geográfica**

- 2.3.1. Fuentes documentales
- 2.3.2. Fuentes cartográficas
- 2.3.3. Fotografía aérea.
- 2.3.4. Teledetección espacial.
- 2.3.5. Sistemas de navegación por satélite (GPS, EGNOS-GALILEO, GLONASS).
- 2.3.6. Otros sistemas de captura de datos.

## **3. EXPLOTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

### **3.1. Operaciones con entidades geográficas vectoriales.**

- 3.1.1. Operaciones basadas en atributos.
  - 3.1.1.1. Reclasificación
  - 3.1.1.2. Superposición
- 3.1.2. Operaciones de Distancia / Localización
  - 3.1.2.1. Buffering.
  - 3.1.2.2. Vecindad
  - 3.1.2.3. Medidas de líneas y superficies
- 3.1.3. Operaciones que utilizan topología espacial.
  - 3.1.3.1. Conectividad - Redes

### **3.2. Operaciones con entidades geográficas raster.**

- 3.2.1. Álgebra de mapas
  - 3.2.1.1. Solapamiento
  - 3.2.1.2. Reclasificación
- 3.2.2. Operaciones puntuales.
  - 3.2.2.1. Lógicas.
  - 3.2.2.2. Numéricas
- 3.2.3. Operaciones Espaciales
  - 3.2.3.1. Creación de superficies / Interpolación: Filtrado espacial.

Gradiente o derivadas. Operaciones topográficas. Visión Sombras.

### **3.3. Creación de superficies continuas a partir de datos puntuales.**

- 3.3.1. Interpolación
- 3.3.2. Modelos digitales de elevaciones, M.D.E.
- 3.3.3. Red de triángulos irregulares.
- 3.3.4. Geoestadística para Interpolación.

## **4. NUEVAS TECNOLOGÍAS Y SIG**

### **4.1. SIG e internet**

- 4.1.1. Evolución de los SIG en Internet.
- 4.1.2. Clasificación de las soluciones SIG en relación con la funcionalidad incorporada al sistema.
- 4.1.3. Enumeración de ventajas.
- 4.1.4. Algunos inconvenientes.

### **4.2. Infraestructuras de Datos Espaciales, IDES.**

- 4.2.1. Definición de IDES.
- 4.2.2. Componentes.

## **5. PROYECTOS SIG**

### **5.1. Desarrollo de un proyecto SIG**

- 5.1.1. Fases de SIG
- 5.1.2. Utilización

### **5.2. Tecnologías relacionadas con los SIG.**

- 5.2.1. Descripción de cualidades, capacidades y componentes de diversos programas comerciales, ArcGIS de Esri, Autodesk de AutoCAD, etc.

### **5.3. Ejemplos SIG**

- 5.3.1. Presentación de ejemplos

## **7. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN CADA UNIDAD**

- BUZAI, G.D. 1994. Publicidad ideal vs. Software real. Dualidad de los Sistemas de Información Geográfica. *Geographikós*. 4(5):43-46.
- BUZAI, G.D. 1997. GeoInformática. Panorama de una nueva disciplina científicotecnológica. *CADXPRESS*. 4(37):62-64
- BUZAI, G.D. 1999. Nuevos rumbos cartográficos. La experiencia de implementación del Laboratorio de Cartografía Digital (LaCaD) del Departamento de Ciencias Sociales de la UNLU. Anuario de la División Geografía 1999. Departamento de Ciencias Sociales-Universidad Nacional de Luján. pp. 111-119.
- BUZAI, G.D. 1998. Crecimiento urbano y pérdida de suelos productivos. Aplicación de tecnología SIG para el caso de Buenos Aires (1869-1991). Anais GIS Brasil 98. (CDROM). Curitiba.
- BUZAI, G.D. 1999. Sistemas de Información Geográfica Ciudad de Buenos Aires.
- Determinación de áreas de emergencia habitacional mediante métodos de análisis geográfico. *Contactar La revista de los municipios*. 2:49-50.
- BUZAI, G.D. 1999. Geografía Global. El paradigma geotecnológico y el espacio interdisciplinario en la interpretación del mundo del siglo XXI. Anais GIS Brasil 99. (CD ROM). San Salvador de Bahía.
- BUZAI, G.D. 2000. Sistemas de Información Geográfica en la Argentina (1987-2000).
- Primer Encuentro Internacional Humboldt. CD ROM. Centro de Estudios Alexander von Humboldt. Buenos Aires.
- BUZAI, G.D. 2001. Atlas Digital