

PLANIFICACIÓN 2013

## Sistemas de Información Geográfica

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Carrera</b>	<b>Docente Responsable</b>	
Ingeniería en Informática	Graciela María Beatriz Pusineri	
<b>Departamento</b>	<b>Carga Horaria</b>	
Cartografía y Agrimensura	<b>Carga Horaria Cuatrimestral</b>	<b>75 hs</b>
<b>Plan de Estudios</b>	<i>TEORÍA</i>	12 hs
Plan 2006	<i>PRÁCTICA</i>	
<b>Carácter</b>	Formación Experimental	0 hs
Cuatrimestral	Resolución de Problemas	30 hs
<b>Equipo Docente</b>	Resolución de Problemas de Ingeniería	8 hs
María Alejandra Arbuét Moraes	Proyectos y diseños de procesos	6 hs
Indalecio Fructuoso Bezoz	<i>CONSULTAS Y OTRAS ACTIVIDADES</i>	10 hs
Graciela María Beatriz Pusineri	<i>EVALUACIONES</i>	9 hs

### SITIO WEB DE LA ASIGNATURA

### CONTENIDOS MÍNIMOS DE LA ASIGNATURA

SIG: conceptos y definiciones. Dato geográfico. Componentes de los datos. Estructuras de datos geométricos: vectorial y raster. Análisis Espacial

### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

**Introducir al alumno en el concepto y la filosofía de los Sistemas de Información Geográfica (SIG).**

Dar a conocer aspectos funcionales y potencialidades del uso de los SIG. Que son y cómo ubicarlos en el amplio contexto de la gestión y trabajo con datos espaciales. Componentes. Funciones y su relación con otras tecnologías.

Brindar conocimientos sobre datos espaciales y estructuras. Modelo Vectorial y Raster.

Afianzar destrezas en el uso de los SIG: Entrada de los datos. Recuperación de la información. Edición de la información. Generación de mapas temáticos. Presentación de resultados.

Introducir conceptos de Bases de Datos. El modelo Relacional. La Geodatabase

Incorporar conocimientos y destrezas del análisis espacial

Introducir conceptos sobre IDES, Open Source y SIG WEB

Estimular la aplicación a través del Desarrollo de Trabajos Finales en escenarios reales.

Estimular el trabajo interdisciplinario

### CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS PREVIOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Conocimientos básicos de window. Uso de planillas de cálculo.

Conocimientos disciplinares que le permitan al alumno desarrollar un proyecto aplicado.

### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La concepción metodológica que sostiene esta planificación, se fundamenta en una perspectiva que sostiene la construcción del conocimiento, y que valora una educación basada en el logro de aprendizajes significativos, poniendo énfasis en el aprendizaje compartido, considerando asimismo la valoración de los aportes individuales.

En la relación teoría – práctica se considera importante establecer un fuerte vínculo entre las actividades. Para que la relación entre las clases teórico-prácticas sea óptima se favorece la sincronización temporal de los contenidos y las actividades, mediante el diseño de un cronograma realista y flexible.

En la estructura de las clases es importante distinguir tres momentos de interacción docente-alumno. Una primera instancia en la que se presentan los conceptos teóricos, que debe resultar motivadora y permitir la interacción entre docente-alumnos favoreciendo el diálogo y el comentario de casos de aplicación para propender a la comprensión de los conceptos. Un segundo “momento” referido a la realización de las actividades, en la que se procura “rescatar” las concepciones teóricas que los alumnos han adquirido en clases previas. Este momento permite comprender teorías y aprender metodologías prácticas y finalmente una instancia de resolución de problemas, que permiten al alumno encontrar recursos, elaborar estrategias propias y afirmar el conocimiento adquirido en los dos momentos previos.

Como un aspecto importante del diseño, se resaltan las estrategias que promueven el descubrimiento y la integración de los conceptos. La idea conductora es que la elección de los temas de los problemas a resolver, sean motivadores para lo cual se eligen estudios de caso que identifiquen al alumno como futuro profesional del territorio, En este sentido se buscan temas afines a otras asignaturas de la carrera como cartografía temática, catastro, ordenamiento territorial, etc. Se considera que la focalización sobre estudios de casos, constituye una herramienta muy útil para la comprensión y aplicación de conceptos.

El seguimiento de las actividades se pretende continuo. El crecimiento en la interpretación y comprensión, se seguirá mediante la evaluación de dos instancias teórico-conceptuales y de las actividades prácticas de resolución de problemas pautadas para cada unidad en donde el docente puede detectar problemas en el aprendizaje de conjunto o individual, generales o particulares permitiendo revisar o reajustar contenidos o metodología en el proceso de enseñanza.

### PROGRAMA ANALÍTICO

**Título:** Unidad 1: Introducción a los SIG

**Descripción/** Teoría

**Contenidos:**

Definiciones. Funcionalidades. Potencialidades. Historia y perspectivas futuras de los SIG.  
Aplicaciones

Resolución de Ejercicios en el Aula

Exploracion del entorno de ArcGis.

**Resolución de Problemas Abiertos**

Monografía acerca de aplicaciones SIG. Realización de un mapa mental

**Título:** Unidad 2: Estructura y Almacenamiento de los datos. Fuentes de Entrada

**Descripción/** Teoría

**Contenidos:**

Modelos espaciales. Estructuras de datos Raster y Vectorial. Entidades espaciales. Ventajas e Inconvenientes de cada modelo. Fuente y Captura de Datos. Calidad de los Datos.

**Resolución de Problemas**

Exploración de los entornos ArcCatalog y ArcMap. Ejercicios de Aplicación

**Título:** Unidad 3: Clasificaciones. Rango de datos. Mapas Temáticos

**Descripción/**

**Contenidos:** Teoría

Definiciones. Datos Alfanuméricos. Tipos. Clasificación. Rango de los datos Presentación de Resultados y Aplicaciones.

**Realización de Ejercicios en el aula**

Clasificación de los datos. Generación de mapas temáticos. Producción cartográfica

**Título:** Unidad 4: Conceptos Cartográficos

**Descripción/** Teoría

**Contenidos:**

Sistemas de Referencia, Proyecciones cartográficas. Uso en los SIG

**Realización de problemas en el aula**

Practicas sobre cambio de Proyecciones y Georreferencias

**Resolución de problemas abiertos**

Resolver una problema planteado

**Título:** Unidad 5: Fuentes de datos. Edición Espacial. Errores. Conceptos topológicos

**Descripción/** Teoría

**Contenidos:**

Fuentes de datos. Calidad de los datos. Errores. Conceptos topológicos.

**Resolución de Ejercicios en el aula.**

Generación nuevas entidades. Corrección de errores. Aplicación de topología.

**Título:** Unidad 6: La información alfanumérica. Bases de Datos. La Geodatabase  
**Descripción/**  
**Contenidos:** Bases de Datos (BD)  
Definiciones. Funcionalidades. Gestores de BD. El modelo relacional. Lenguaje estructurado de consulta (SQL). La Geodatabase, composición, creación.

### Resolución de Problemas en el aula

Edición de la información alfanumérica. Búsqueda y recuperación de la información geográfica. Uniones y enlaces. Aplicaciones.

---

**Título:** Unidad 7: Análisis espacial  
**Descripción/**  
**Contenidos:** Teoría  
Conceptos. Consultas espaciales. Operaciones locales y zonales. Uso de las herramientas de la operatoria espacial. Generalización. Unión. Análisis de proximidad. Superposición de mapas.

### Resolución de Problemas en el aula

Operaciones de consulta. Geoprocesamiento

### Resolución de Problemas abiertos.

Cálculo de parámetros para caracterización de una cuenca

---

**Título:** Unidad 8: IDE. Open Source.  
**Descripción/**  
**Contenidos:** Teoría  
Los SIG en internet. Accesibilidad a la Información Geográfica (IG). Dificultades y limitaciones por diferencias entre plataformas, en formatos de los datos y sistemas de referencia. Interoperabilidad. Infraestructuras de datos espaciales (IDE). Situación en Argentina y regiones (IDERA, IDESF). Open Source. Open Geospatial Consortium.

### Resolución de ejercicios en el aula

Acceso a portales. Exploración de un software de SIG libre

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

**Título:** Sistemas de Información geográfica aplicados a la gestión del Territorio  
**Autores:** Juan Peña Llopis  
**ISBN:** 84-8454-493-1  
**Editorial:** Club Universitario de la Universidad de Alicante,

España, 2006

**Formato:** libro  
**Descripción:** Teoria General y practicas con ArcGis 9.x  
**Selección de Páginas:** 310

**Título:** Sistemas y Análisis de la Información Geografica  
**Autores:** Antonio Moreno Gimenez  
**ISBN:** 978-970-15-1366-B **Editorial:** AlfaOmega Ra-ma 2008  
**Formato:** libro  
**Descripción:** Un libro muy completo que no solo introduce al concepto de los SIG sino que amplia sobre el analisis espacial con SIG y practicas con el software ArcGis  
**Selección de Páginas:** 909

**Título:** ? Sistemas de información Geográfica  
**Autores:** Joaquin Bosque Sendra, Francisco Escobar, Ernesto Garcia, Ma Jesus Salado  
**ISBN:** 0-201-82191-5 **Editorial:** Editorial Rialp. 1997  
**Formato:** libro  
**Descripción:** Introduce a los SIG. Tiene capitulos de teoria y de practica con diferentes softwares (Idrisi y ArcInfo)  
**Selección de Páginas:** 471

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

No se ha carga bibliografía complementaria para esta asignatura.

#### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**Actividad:** U1: Introducción de la asignatura. Aspectos conceptuales  
**Semana:** 1  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Introducción a los SIG .Definiciones. Funcionalidades. Potencialidades. Historia y perspectivas futuras de los SIG. Aplicaciones.

**Actividad:** U1: Exploración al entorno del Software SIG ArcGis. Visualización de aplicaciones  
**Semana:** 1  
**Horas:** 2  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** U2: Introducción de estructura de los datos espaciales  
**Semana:** 2  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Estructura y almacenamiento de los datos.

Modelos espaciales. Estructuras de datos Raster y Vectorial.

**Actividad:** U2: Exploración del entorno de Software ArcGis ArcCatalog  
**Semana:** 2  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Exploración de Entorno software SIG

(ArcCatalog) Concepto de Metadato.

Importación /exportación de otras fuentes. Análisis de la estructura de los datos

**Actividad:** U2: Estructura de los datos. Tipos y formatos de datos  
**Semana:** 3  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Estructuras de los datos espaciales. Ventajas e Inconvenientes de cada modelo.

**Actividad:** U2: Exploración del entorno de Software ArcGis ArcMap  
**Semana:** 3  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** U1-2: Monografía. Revisión de campos de aplicación en los SIG.  
**Semana:** 4  
**Horas:** 2  
**Tipo:** PI  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Análisis de Aplicaciones de Casos Reales. Lecturas adicionales. Realización de un mapa mental de la estructura de un SIG  
**Observaciones:** Desarrollos teoricos realizados por los alumnos fuera del aula. Con evaluación

-----

**Actividad:** U3: Tipos de datos alfanuméricos, Rango de datos. Mapas Temáticos.  
**Semana:** 5  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Clasificación de datos. Rango de datos. Mapas temáticos

-----

**Actividad:** U3: Clasificación, Mapas Temáticos. Producción Cartográfica  
**Semana:** 5  
**Horas:** 2  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri

-----

**Actividad:** PARCIAL 1  
**Semana:** 6  
**Horas:** 3  
**Tipo:** E  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Preguntas conceptuales. Realización de un mapa temático. Realización de un Layout.

-----

**Actividad:** Consultas pre-parcial  
**Semana:** 6  
**Horas:** 2  
**Tipo:** C  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri

-----

**Actividad:** U4: Conceptos Cartográficos  
**Semana:** 7  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Clase Teórica

-----

**Actividad:** U4: Práctica sobre Proyecciones y Referencia Espacial  
**Semana:** 7  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Practicas con Guías tutoriales

**Actividad:** U4: Proyecciones - Georreferencia  
**Semana:** 7  
**Horas:** 3  
**Tipo:** PI  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Trabajo Practico de evaluación. Propuesta de resolución de un ejercicio donde deberán usar conocimientos acerca de Proyecciones y Sistemas de referencia.

**Actividad:** U5: Edición de datos cartográficos  
**Semana:** 8  
**Horas:** 6  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos  
**Descripción:** Edición de información cartográfica. Topología de mapas. etc.

**Actividad:** U5: Fuentes de Datos. Calidad de los Datos. Errores en la entrada de datos.  
**Semana:** 8  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** U6: Edición de Tablas  
**Semana:** 9  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos  
**Descripción:** Edición de datos alfanuméricos. Consultas SQL. Union y enlace a tablas externas



**Actividad:** U6: Bases de Datos. Modelo Relacional. SQL. La Geodatabase  
**Semana:** 9  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** Parcial 2  
**Semana:** 10  
**Horas:** 3  
**Tipo:** E  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuét Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Conceptos Generales. Ejercicio sobre operatoria espacial.

**Actividad:** Consultas pre-parcial  
**Semana:** 10  
**Horas:** 2  
**Tipo:** C  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuét Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** U7: Análisis Vectorial  
**Semana:** 11  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Operaciones espaciales. Tipos.

**Actividad:** U7: Operaciones de Consulta, Operaciones de Geoprocesamiento  
**Semana:** 11  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuét Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** U7: Análisis Espacial. Caracterización de una Cuenca  
**Semana:** 11  
**Horas:** 3  
**Tipo:** PI  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuét Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Resolución de un problema aplicado a la generación de información para caracterizar una cuenca a través de distintas operaciones espaciales.

**Actividad:** U8: SIG en internet. Accesibilidad. Interoperabilidad. Portales WEB. IDE  
**Semana:** 12  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Indalecio Fructuoso Bezos

**Actividad:** U8: Exploración de Portales de internet. Acceso a datos mundiales y locales.  
**Semana:** 12  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Indalecio Fructuoso Bezos

**Actividad:** U8: SIG. Libre. Open Source. Open Geospatial Consortium  
**Semana:** 13  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Indalecio Fructuoso Bezos

**Actividad:** U8: Exploración de SIG libre. Instalación y exploración entorno GVSIG  
**Semana:** 13  
**Horas:** 1  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuét Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** U8: Trabajo con software libre. Acceso a Portales y diseño de un Proyecto  
**Semana:** 13  
**Horas:** 1  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Indalecio Fructuoso Bezos

**Actividad:** Generación de un Proyecto SIG  
**Semana:** 14  
**Horas:** 2  
**Tipo:** C  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuét Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Los alumnos desarrollan en grupos de dos un Proyecto SIG. en las siguientes etapas.

Propuesta y Diseño, Búsqueda de datos, Análisis, Presentación de resultados

**Semana 14:** Búsqueda y generación de datos de entrada

**Observaciones:**

Modalidad: En clase los alumnos consultan y trabajan y los profesores guían

**Actividad:** Recuperatorio  
**Semana:** 14  
**Horas:** 3  
**Tipo:** E  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** Generación de un Proyecto SIG  
**Semana:** 15  
**Horas:** 2  
**Tipo:** C  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Los alumnos desarrollan en grupos de dos un Proyecto SIG. en las siguientes etapas.  
 Propuesta y Diseño, Búsqueda de datos, Análisis, Presentación de resultados

**Semana 15:** Búsqueda y generación de datos de entrada

**Observaciones:** Modalidad: Consulta de los alumnos. Los profesores guían el desarrollo del trabajo final

**Actividad:** Generación de un Proyecto SIG  
**Semana:** 15  
**Horas:** 2  
**Tipo:** C  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** Generación del Proyecto SIG  
**Semana:** 16  
**Horas:** 6  
**Tipo:** P/D  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Los alumnos deberán presentar el trabajo en forma oral a través de un Power Point y de software a bierto demostrando los procesos y presentan un informe escrito con formato predefinido.  
**Observaciones:** Es el Coloquio Final. Los alumnos presentan los resultados del Trabajo. Los docentes evalúan.

**REQUERIMIENTOS DE LA ASIGNATURA**

Detallar cuanto sea necesario para que los alumnos no tengan dudas sobre cada uno de estos requerimientos:

**Para Regularizar:** Aprobación en tiempo y forma de 2 de los 3 trabajos de Resolución de Problemas (PI), de los 2 parciales, todo con nota promedio mayor a **40%**.

y la asistencia a las clases teórico-prácticas del 80%

---

**Para Promocionar:** Para pasar al coloquio final se requerirá la aprobación en tiempo y forma de los 3 trabajos de Resolución de Problemas (PI), de los 2 parciales, todo con nota promedio mayor a **70%** y **ninguno inferio a 60%**.

y la asistencia de las clases teórico-prácticas del 80%

Para la promoción, deberán aprobar el coloquio final integrador, que consistirá en la defensa del trabajo final integrador.

### EXAMEN FINAL

**Para Alumnos Regulares:** Defensa de un trabajo pautado en power point con software abierto y presentación de un informe final con formato de paper. Resolución de un problema a software abierto.

---

**Para Alumnos Libres:** Preguntas sobre contenidos teóricos

Preguntas de como se resuelve alguna situación planteada que deberá resolver en el software.

**Defensa de un trabajo pautado en power point con software abierto.**

**Presentación de un informe final con formato de paper.**

### EVALUACIONES

#### PARCIALES

**Fecha:** 09-05-2013      **Título:** Conceptos Generales. Generación de un Mapa Temático. Producción Cartográfica

**Temas /** Debera contestar preguntas sobre conceptos generales. Generar un documento

**Descripción:** tipo word y subirlo a la plataforma educativa.

Además deberá clasificar información en el software ArcGis y generar un mapa temático, darle forma de producción cartográfica con un Layout y exportar a pdf. y subirlo a la plataforma educativa.

**Fecha:** 07-06-2013 **Título:** Conceptos Generales. Ejercicios sobre operatoria de análisis espacial

**Temas / Descripción:** Debera contestar preguntas sobre conceptos generales. Generar un documento tipo word y subirlo a la plataforma educativa.

Además deberá realizar un análisis espacial y el resultado exportarlo a pdf. y subirlo a la plataforma educativa.

**Fecha:** 21-06-2013 **Título:** Recuperatorio.

**Temas / Descripción:** Preguntas conceptuales. Resolución de ejercicios

**INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

No se ha ingresado información complementaria para esta asignatura