

PLANIFICACIÓN 2021

## Introducción a la Informática y a los SIG

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Carrera</b>	<b>Docente Responsable</b>
Ingeniería en Agrimensura	Graciela María Beatriz Pusineri
<b>Departamento</b>	<b>Carga Horaria</b>
Cartografía y Agrimensura	<b>Carga Horaria Cuatrimestral</b> <b>90 hs</b>
<b>Plan de Estudios</b>	<i>TEORÍA</i> 20 hs
Plan 2005	<i>PRÁCTICA</i>
<b>Carácter</b>	Formación Experimental 0 hs
Cuatrimestral	Resolución de Problemas 24 hs
<b>Equipo Docente</b>	Resolución de Problemas de Ingeniería 0 hs
María Alejandra Arbuet Moraes	Proyectos y diseños de procesos 12 hs
Indalecio Fructuoso Bezos	<b>CONSULTAS Y OTRAS ACTIVIDADES</b> 12 hs
Graciela María Beatriz Pusineri	<b>EVALUACIONES</b> 22 hs

### SITIO WEB DE LA ASIGNATURA

### CONTENIDOS MÍNIMOS DE LA ASIGNATURA

Hardware, Software, Sistemas Operativos. Aplicaciones. Noción de algoritmo. Formalización de algoritmos. Sistemas de Información. Uso de periféricos en redes informáticas. Conceptos fundamentales de SIG. Introducción a los ambientes SIG como unidad operativa. Manejo de atributos. Estructuras y modelos de datos espacializados. Relación atributo-elemento gráfico. Funcionalidad de los SIG como gerencadores de datos espacializados. Nociones de modelos de bases de datos relacionales y orientadas a objetos. Introducción al diseño de Bases de Datos. Aplicación del modelo relacional. Lenguaje SQL. Comunicación de los SIG con las Bases de Datos.

### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de la Asignatura es introducir al alumno en el concepto general de los SIG de forma que les permita adquirir conocimientos y destrezas básicas para la gestión y consultas de información espacial.

Los objetivos específicos son, que el alumno:

Comprenda las nociones básicas de Informática relacionada a la información espacial

Comprenda fundamentos de Infraestructura de Datos (IDE). Conozca IDEFS

Conozca los fundamentos de los SIG, sus aplicaciones y las tendencias actuales.

Comprenda las estructuras y modelos de datos espacializados.

Adquiera destrezas en el manejo de las herramientas básicas de SIG. Visualización. Edición.

Se familiarice con los diferentes formatos de datos espaciales.

Comprenda los conceptos de Referencia Espacial y conozca como se usan en los SIG

Conozca los fundamentos de Bases de Datos (BD) y los distintos modelos de BD profundizando sobre el modelo relacional. Conozca sobre modelos de datos

Adquiera los conocimientos y habilidades necesarios para gestión y consultas de bases de datos en el SIG.

### CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS PREVIOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Conocimientos básicos de informática, Procesadores de texto, planillas de cálculo. Tener conocimientos básicos de cartografía y de comunicación técnica.

1, 2 y 3er Cuatrimestres Aprobados

### 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  
**Descripción/** Conceptos Generales de los SIG  
**Contenidos:** Definiciones. Funcionalidades. Potencialidades. Historia y perspectivas futuras de los SIG. Aplicaciones. Introducción al entorno del software SIG LIBRE

**Título:** Unidad 2  
**Descripción/** Estructura y almacenamiento de los datos  
**Contenidos:** Modelos espaciales. Estructuras de datos Raster y Vectorial. Ventajas e Inconvenientes de cada modelo. Formato de los archivos de datos. Concepto de Metadatos. Fuentes de datos. Calidad de los datos. Entrada de datos, procesos de importación/exportación en entorno de software SIG

**Título:** Unidad 3  
**Descripción/** Sistemas de Coordenadas (SRC)  
**Contenidos:** La Tierra y su forma. Geoides y Elipsoides. Sistemas de Referencias. Proyecciones.  
 Codigos EPSG. Como se configuran los SRC en los SIG. Proyecciones al "vuelo"  
 Procesos de georreferenciación de imágenes raster.

**Título:** Unidad 4  
**Descripción/** SIG como Gestor de datos espaciales. Datos geográfico. Clasificación de los  
**Contenidos:** Datos. Mapas temáticos. Diseños de Mapas  
 Funcionalidad de los SIG como gestores de datos espaciales. Visualización y clasificación de la Información. Mapas temáticos. Diseño de Mapas. Producción Cartográfica.

**Título:** Unidad 5  
**Descripción/** Internet la infraestructura de conectividad - TICS - IDE  
**Contenidos:** Información distribuida. Tecnología de Internet. Arquitectura de los sistemas de información. Definición de arquitectura cliente servidor. La World Wide Web (WWW).Tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) y la Información Geográfica (IG). Los Sistemas de Información geográfica. Dificultades y limitaciones por diferencias entre plataformas. Interoperabilidad. El Open Geospatial Consortium. Las Infraestructuras de Datos Espaciales

(IDEs)

-----

**Título:** Unidad 6  
**Descripción/Contenidos:** Edición de la información gráfica.  
 Generación de nuevas capas. Edición de capas existentes. Edición avanzada. Topología en edición.

-----

**Título:** Unidad 7  
**Descripción/Contenidos:** Edición de la información alfanumérica  
 Herramientas de tablas. Edición de estructura de tablas. Añadir información a las tablas. Uso de calculadora por campos. Importación/exportación. Generación de capas de puntos a partir de datos de coordenadas. Unión de Tablas. Calculo de geometrías. Estadísticas de campos.

-----

**Título:** Unidad 8  
**Descripción/Contenidos:** Consultas  
 Uso de clausulas SQL para Consultas por atributos.  
 Uso de herramientas para las consultas por localización

-----

**Título:** Unidad 9  
**Descripción/Contenidos:** Bases de datos. Tipos de Base de datos. Base de datos relacionales. Bases de Datos Espaciales. Diseño de Bases de Datos.  
 Conección a bases de datos espaciales.

-----

**Título:** Unidad 10  
**Descripción/Contenidos:** Análisis Espacial  
 Geoprocesos. Otros análisis. Uniones Espaciales.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

**Título:** Apuntes de cátedra SIG 2020  
**Autores:** Graciela Pusineri  
**ISBN:** **Editorial:** Inédito  
**Formato:** Papel y Digital  
**Descripción:** Apuntes Teóricos de Sistemas de Información Geográfica  
**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** Pensando en el SIG - Tercera Edición - En Español  
**Autores:** Roger Tomlinson  
**ISBN:** 9-781589482296      **Editorial:** ESRI press  
**Formato:** 5000  
**Descripción:** Un libro de SIG básico orientado a la planificación gerencial  
**Selección de Páginas:** 295 paginas

**Título:** Sistema de Información Geográfica aplicados a la Gestión del Territorio  
**Autores:** Juan Peña Llopis  
**ISBN:** 84-8454-493-1      **Editorial:** Universidad de Alicante  
**Formato:** libro  
**Descripción:** Nociones básicas para el uso de los SIG y prácticas con ArcGis  
**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** Sistemas de información Geográfica  
**Autores:** Bosque Sendra, Joaquín  
**ISBN:** 0-201-82191-5      **Editorial:** RAMA  
**Formato:** libro  
**Descripción:** Libro básico conceptual y con prácticas  
**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** Sistemas de Información geográfica y cartografía temática  
**Autores:** Gustavo Buzai  
**ISBN:** 978-950-892-298-4      **Editorial:** Lugar Editorial  
**Formato:** libro  
**Descripción:** Libro básico sobre SIG y generación de cartografía temática  
**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

**Título:** "Internet y la sociedad en red". Cumbre de Río de 1992.  
**Autores:** CASTELLS, Manuel  
**ISBN:**      **Editorial:** <http://www.gaia.org.mx/informacion/boletin3.html>  
**Formato:** Digital. Bajado de la web <http://www.gaia.org.mx/informacion/boletin3.html>  
**Descripción:** Resumen de los Principios sobre Medioambiente y Desarrollo.  
**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** El Recetario IDEs  
**Autores:** Traducción de The SDI CookBook. Nevert, D.D. Editor  
**ISBN:** **Editorial:** <http://redgeomatica.rediris.es/metadatos/publica/recetario/html/>

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** Mapas Sociales Urbanos  
**Autores:** Gustavo Buzai  
**ISBN:** 950-892-157-9 **Editorial:** Lugar Editorial  
**Formato:** libro

**Descripción:** Análisis espacial cuantitativos de variables sociales usando SIG

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

#### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**Actividad:** Conceptos Generales de los SIG. Que es un SIG, Cuales son sus Componentes y sus Funciones. Historia de los SIG. Aplicaciones de los SIG.

**Semana:** 1

**Horas:** 3

**Tipo:** T

**Docentes a Cargo:** Graciela María Beatriz Pusineri

**Descripción:** Desarrollo de conceptos teóricos en el aula. Complementado con lecturas.

**Observaciones:** El desarrollo de la clase comienza en el aula impartiendo conocimientos teóricos y luego se continúa lecturas de apoyo

**Actividad:** Descarga e Instalación de software Libre y descarga de datos de IGN

**Semana:** 1

**Horas:** 3

**Tipo:** O

**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri

**Descripción:** El desarrollo comienza con la tarea previa en cas de descarga de software libre y datos geograficos de nivel nacional disponibles en IGN. Continúa en clase, donde se instala el software y se observan los datos en el SIG.

**Observaciones:** Tareas en el hogar y en clases.

**Actividad:** Estructura y Formato de los datos. Los SIG como soporte para la gestión de información. Integración de la información.  
**Semana:** 2  
**Horas:** 3  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Clase teorica

**Actividad:** Conocimiento del entorno QGIS  
**Semana:** 2  
**Horas:** 3  
**Tipo:** TP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuét Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Se trabaja en software libre QGIS, con datos de IGN.

Conocimiento del software libre QGIS como soporte para la gestión de información espacial.

Se muestra entorno. Barras de herramientas, Tabals de contenidos, visualizadores, etc.

Se trabaja en configuraciones generales del proyecto. Concepto de capa. Visualización de capas y tablas de atributos. Superposición de capas.

**Observaciones:**

Trabajo en Laboratorio de Informática

**Actividad:** Sistemas de Coordenadas  
**Semana:** 3  
**Horas:** 3  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuét Moraes  
**Descripción:** Se imparten conocimientos acerca de Forma de la tierra. Geoide. Elipsoide. Datum. Sistemas de Referencia. Sistemas de Proyección. Sistemas de coordenadas (SRC) usados en Argentina.

**Observaciones:** Clase teórica

**Actividad:** Sistemas de Coordenadas en el SIG  
**Semana:** 4  
**Horas:** 4  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuét Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri

**Descripción:** Se trabaja con el QGIS configurando el SRC del Proyecto. Observando como se cargan las capas con Sistemas de coordenadas iguales y diferentes al del Proyecto. Concepto de Proyección "Al Vuelo".

**Observaciones:** Se desarrolla una guía de Trabajos prácticos en Laboratorio de Informática.

**Actividad:** Mesa examen

**Semana:** 4

**Horas:** 5

**Tipo:** E

**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** Símbolos. Clasificación de los datos según sus atributos.

**Semana:** 5

**Horas:** 4

**Tipo:** EP

**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri

**Descripción:** Se trabaja con la simbología y con la clasificación según atributos. Se generan Mapas temáticos.

**Observaciones:** Clase teórica práctica con resolución de Guías de Ejercicios

**Actividad:** Diseño de Mapas

**Semana:** 6

**Horas:** 4

**Tipo:** EP

**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri

**Descripción:** Conceptos teórico prácticos de diseño de mapas. Ejecución de guías de ejercicios.

**Actividad:** EVALUACION 1: Mapas Temáticos

**Semana:** 6

**Horas:** 2

**Tipo:** E

**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** Consultas

**Semana:** 6

**Horas:** 3

**Tipo:** C

**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri

**Descripción:** Parcial teórico-práctico de unidad 3 a 7

-----

**Actividad:** PARCIAL 1  
**Semana:** 7  
**Horas:** 5  
**Tipo:** E  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** Servidores Remotos - Conceptos de IDE  
**Semana:** 8  
**Horas:** 4  
**Tipo:** TP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Se entrega evaluacion sobre Diseño de Mapas

**Actividad:** Edición Gráfica  
**Semana:** 9  
**Horas:** 4  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Se trabaja con Guía de Ejercicios

**Observaciones:** Clase Práctica

**Actividad:** Conceptos de Bases de Datos relacionales. Bases de Datos Espaciales. Ejemplos  
**Semana:** 10  
**Horas:** 4  
**Tipo:** TP  
**Docentes a Cargo:** Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:**

Se imparten conocimientos teóricos sobre bases de datos. Bases de datos relacionales. Bases de datos espaciales.

**Observaciones:** Se complementa con lecturas

**Actividad:** Trabajo con Información Alfanumérica  
**Semana:** 11  
**Horas:** 4  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:**

Se trabaja sobre guía de ejercicios que desarrollan los alumnos sobre software en laboratorio de informático.

**Observaciones:** Clase práctica

---

**Actividad:** Consultas espaciales. Por atributo y por localización. Análisis Espacial  
**Semana:** 12  
**Horas:** 4  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Trabajo en Lab de informatica con guía de ejercicios

**Actividad:** PARCIAL 2  
**Semana:** 13  
**Horas:** 5  
**Tipo:** E  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** Desarrollo del TPFinal. Consultas  
**Semana:** 14  
**Horas:** 6  
**Tipo:** C  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:**

Los alumnos desarrollan en clase y consultan sobre los problemas que van teniendo en el desarrollo del SIG

---

**Actividad:** Recuperatorio  
**Semana:** 15  
**Horas:** 5  
**Tipo:** E  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri

**Actividad:** Coloquio y Defensa del TPfinal en mesa examen  
**Semana:** 16  
**Horas:** 6  
**Tipo:** P/D  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Los alumnos defienden el trabajo con una exposición pública con Power Point y a software abierto. Deben entregar un informe tipo Paper con un Cd de datos.

**Actividad:** Coloquio y Defensa del TPfinal en mesa examen  
**Semana:** 17  
**Horas:** 6  
**Tipo:** P/D  
**Docentes a Cargo:** María Alejandra Arbuet Moraes, Indalecio Fructuoso Bezos, Graciela María Beatriz Pusineri  
**Descripción:** Los alumnos defienden el trabajo con una exposición pública con Power Point y a software abierto. Deben entregar un informe tipo Paper con un Cd de datos.

**REQUERIMIENTOS DE LA ASIGNATURA**

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

**Para Regularizar:** Aprobados con promedio 4 el 80% de los trabajos de evaluación  
 Aprobados con promedio 4 los 2 parciales.

**Para Promocionar:** **Para acceder al Coloquio Final el alumno debe tener:**  
 Aprobados con promedio 7 el 100% de los trabajos evaluatorios + aprobados con promedio mínimo de 7 para los dos parciales y no inferior a 6 en cada uno de ellos.

**Para promocionar**

Los requisitos anteriores + el Coloquio Final con mas de 7.

El Coloquio Final es la defensa del Trabajo Fiinal Integrador.

**EXAMEN FINAL**

**Para Alumnos Regulares:** Consiste en la Defensa del trabajo final. (en el que se incluirán preguntas conceptuales de como se realizó) + la entrega de un informe escrito con formato preestablecido.

**Para Alumnos Libres:** Exámen teórico conceptual de temas de Programa en forma escrita. Y una vez aprobado este la Defensa del trabajo final. (en el que se incluirán preguntas conceptuales de como se realizó) + la entrega de un informe escrito con formato preestablecido.

**EVALUACIONES**

**PARCIALES**

**Fecha:** 07-10-2021      **Título:** Parcial 1

**Temas / Descripción:**

**Fecha:** 25-11-2021      **Título:** Parcial 2

**Temas / Descripción:** Desarrollo del Trabajo Final. Consiste en la elaboración de un Proyecto SIG que los alumnos plantean desde el objetivo hasta la generación del mismo. Defensa a modo de Coloquio Final, donde al alumno se le preguntan todos los conceptos que ha aprendido en el cursado.

Debe presentar un informe final, según un formato dado por la cátedra.

**TRABAJOS PRÁCTICOS**

**Fecha:** 09-09-2021      **Título:** Evaluación 1

**Temas / Descripción:** Captura con carga de datos bajados de IGN

**Fecha:** 23-09-2021      **Título:** Evaluacion 2

**Temas / Descripción:** Captura con clasificación de datos

**Fecha:** 14-10-2021      **Título:** Evaluacion 3

**Temas / Descripción:** Realización de un Mapa Temático a partir de clasificación de los datos.

**Fecha:** 21-10-2021      **Título:** Evaluacion 4

**Temas / Descripción:** Entrega de planificación para Trabajo Final, integrantes, ciudad elegida, objetivos, etc..

---

**RECUPERATORIOS**

**Fecha:** 02-12-2021      **Título:** Recuperatorio

**Temas /  
Descripción:**

---

**OTRAS EVALUACIONES**

**Fecha:** 28-10-2021      **Título:** Evaluación 5

**Temas /  
Descripción:** Entrega de capas realizadas para trabajo Final.

---

**INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

Las ultimas 2 semanas dependiendo del cursado, los alumnos desarrollan en clase el Proyecto SIG como Trabajo Final, la cátedra acompaña asesorando a los alumnos.