

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL**

BAHIA BLANCA 11 de Abril 461 – Of. 702 – Tel.: (011) 54-291-455-5220 ARGENTINA

**INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)**

CUATRIMESTRAL

OPTATIVA

## CARGA HORARIA

AREA: TECNOLOGIAS APLICADAS

PROFESOR RESPONSABLE

Lic. Silvina Medus

## TEORICAS

## PRACTICAS

Semanales	Totales	Semanales	Totales
2	32	4	64

## ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

## PARA CURSAR

## PARA RENDIR (APROBADAS)

- Tecnología de la Construcción (cursada)  
- Inglés I (aprobada)

- Tecnología de la Construcción

**DESCRIPCION DE LA ASIGNATURA**

En la planificación y gestión del medio ambiente es cada vez más evidente la necesidad de contar con herramientas que permitan modelar el territorio con el objetivo de lograr su ordenamiento y desarrollo sostenible. En este sentido, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) constituyen una poderosa herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones rápidas y precisas sobre los problemas medio ambientales y de planeamiento existentes en una región.

La presente asignatura, consciente de las carencias que existen en el mercado laboral de especialistas con formación en SIG y otras geotecnologías relacionadas, tiene como finalidad aportar una serie de conocimientos teóricos y prácticos necesarios para que el alumno adquiera habilidad en la utilización de los SIG de modo que pueda aplicarlo en su profesión e insertarse en diversos ámbitos laborales.

Desde esta perspectiva, la materia se estructura en 4 bloques temáticos. El primero introductorio, desarrolla conceptos generales de cartografía en relación con la utilización del SIG. El segundo bloque, define un SIG y lo posiciona en el contexto del paradigma geotecnológico valorando su importancia y destacando sus relaciones con otras tecnologías de la información. Finalmente, los últimos bloques temáticos tratan sobre la construcción del SIG y la implementación de operaciones de análisis espacial basadas en SIG.

**OBJETIVOS GENERALES**

- Desarrollar los contenidos básicos (teóricos y prácticos) sobre los SIG y de otras geotecnologías relacionadas con los mismos.
- Introducir al alumno en el procesamiento digital de datos espaciales con énfasis en la aplicación de los mismos sobre la gestión del medio.
- Capacitar al alumno en el manejo de los SIG para promover su inserción en grupos interdisciplinarios vinculados con la gestión y planificación del territorio (medio ambiente, urbanismo, planificación territorial, logística, etc.).

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022

*UKSdl*

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

CUATRIMESTRAL

OPTATIVA

**CONTENIDOS GENERALES****PROGRAMA SINTETICO.**

- TEMA 1. Introducción: Geotecnologías, Cartografía e Información Espacial (4 hs.)  
 TEMA 2. Sistemas de Información Geográfica (SIG). (10 hs.)  
 TEMA 3. SIG Raster. (20 hs.)  
 TEMA 4. SIG Vectorial. (22 hs.)

**PROGRAMA ANALÍTICO****Tema 1**

Introducción. Las geotecnologías: GPS, CAD, MDI, MDE.

Casos de Aplicaciones SIG para Ingeniería Civil: Infraestructura, Tránsito, Logística, Puertos.

Introducción a los Datos Espaciales: Información Geográfica en Mapas. Información Descriptiva en

Mapas. Relaciones Espaciales en Mapas. Escala del Mapa. Proyecciones del Mapa. Sistemas de Referencia. Sistemas de Coordenadas Geográficas. Sistemas de Coordenadas Proyectadas.

Conceptos del mapa y el SIG: Modelo Vectorial de Datos. Estructura Arco-Nodo. Topología. Modelo Raster de Datos. Relaciones espaciales en el Modelo Raster. Comparación de ambos modelos.

**Tema 2**

Sistemas de Información Geográfica: Definición. Tablas. Simbolización. Símbolo Único.

Simbolización por Categorías. Simbolización Cuantitativa. Etiquetado. Anotaciones. Herramientas de Dibujo. Composición (Layout). Plantillas. Elementos del Mapa. Convertir Elementos del Mapa en Gráficos.

Catálogo: Conectando con Datos. Explorando Información Geográfica. Buscando Mapas y Datos. Administrando Mapas y Datos. Sistemas de Referencia: UTM, Gauss Krüger y WGS84. Datum.

**Tema 3**

GeoProcesamiento: Superposición. Proximidad. Extracción. Superficies (MDT).

**Tema 4**

Edición de Datos: Métodos para recolectar datos. Creación y Edición de Entidades. Edición de la Geometría. Edición de Atributos. Snapping.

Geodatabases: Introducción. Tablas. Clases de Entidades (Feature Class).

GPS y Georreferenciación: GPS y SIG. Cómo trabaja el GPS? Móvil SIG. Georreferenciar.

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022

*llkilly*

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

CUATRIMESTRAL

OPTATIVA

## FORMACION PRÁCTICA

Nº	Título del practico	Actividades programadas	Carga horaria
1	Visualización	Familiarización con el entorno de trabajo de ArcGis 9.2. Funciones de visualización y Consulta	4 hs
2	Consulta Básica	Escalas. Consulta Básica. Identificación.	4 hs
3	Fuentes , Búsquedas	Buscar Atributos. Estructura Arco-Nodo. Actualizar Fuentes de Datos.	4 hs
4	Data Frames y Layers	Gestión de Data Frames. Layers y Grupos.	4 hs
5	Tablas	Administrar Tablas. Vincular Tablas. Asignar Hyperlinks.	4 hs
6	Simbolización	Simbolizar Mapas. Crear Mapas Temáticos.	8 hs
7	Etiquetado	Incorporar etiquetas a los Mapas. Generar Anotaciones. Resolver conflictos.	4 hs
8	Composición	Generar Layout. Insertar elementos del Mapa. Convertir a Gráficos.	4 hs.
9	ArcCatalog	Inspeccionar archivos y familiarizarse con el Catálogo de bases geográficas.	4 hs.
10	Editar Datos Geográficos	Creación y Edición de Datos Geográficos	8 hs.
11	Geodatabases	Creación, edición de geodatabases.	4 hs
12	Georreferenciación	Manejo de GPS y georreferenciación de imágenes Google Earth,.	4 hs.
13	Geoprocesamiento	Generación de buffers, superposición y extracción de capas.	4 hs.
14	QGIS	Introducción a un SIG distribución gratuita.	4 hs

## METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

-Estrategias de enseñanza: La enseñanza de la asignatura es de tipo colectiva, teniendo como objetivo principal, la mayor interacción alumno-docente posible, empleándose para los contenidos elementales el método expositivo apoyado con abundante material audiovisual. Las clases se desarrollan en forma teórico-prácticas con el objetivo de lograr una activa participación de los alumnos. Se proporcionan apuntes de clases para que el alumno no distraiga su atención tomando nota. Se realizan prácticas en el gabinete de informática para capacitar a los alumnos en el tratamiento de los datos espaciales y en el uso específico del SIG.

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022

*llslll*

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

CUATRIMESTRAL

OPTATIVA

- Modalidad de agrupamientos: para la realización de los trabajos prácticos se sugiere a los alumnos formar comisiones de no más de tres personas, según el tema a desarrollar, para facilitar la participación de todos los integrantes del grupo en la computadora.
- Consultas: pueden ser realizadas en cualquier momento, modalidad, tiempo o etapa. Se estimula al alumno a que interactúe con los docentes para lograr el mejor resultado en su aprendizaje.

**EVALUACIÓN**

- Actividades de formación práctica

La asignatura contará con la realización de actividades de formación práctica de laboratorios, coordinada con el desarrollo de las clases teóricas, que los alumnos deberán cumplir en tiempo y forma.

- Cursado y Régimen de aprobación

El cursado y régimen de aprobación de la asignatura es conforme a las condiciones establecidas por la Ordenanza Nro. 1549

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA POR LA CATEDRA**

**ESRI**, 1996. Arc View GIS. The Geographic Information Systems for Everyone. ESRI, Redland, USA.

**Mitchell, A.**, 1999. The ESRI Guide to GIS Analysis. Vol. 1: Geographic patterns and relationships. ESRI Press, Redland, USA.

**Scally R.**, 2006. GIS for Environmental Management. ESRI Press, Redland, USA.

**Kennedy M**, 2009. Introducing Geographic Information Systems with ArcGIS, 2nd Edition. John Wiley and Sons..

**O'Sullivan D; Unwin D**; 2010. Geographic Information Analysis, Second Edition. John Wiley and Sons, Inc.

**Sitios web para consulta:**

Instituto Geográfico Nacional, República Argentina  
[www.ign.gob.ar](http://www.ign.gob.ar)

Comisión Nacional de Actividades Espaciales  
[www.conae.gov.ar](http://www.conae.gov.ar)

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
[www.inta.gob.ar](http://www.inta.gob.ar)

Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales, Brasil  
[www.inpe.br](http://www.inpe.br)

National Aeronautics and Space Administration, EEEE  
[www.nasa.gov](http://www.nasa.gov)

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022

*M. S. L.*



INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

CUATRIMESTRAL

OPTATIVA

Instituto Geográfico Nacional, España  
[www.ign.es](http://www.ign.es)

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos  
<http://www.indec.mecon.ar>

GIS Geodesia Ministerio de Infraestructura de la Pcia. De Bs. As.  
[www.geobasig.com.ar](http://www.geobasig.com.ar)

urBASig - Ministerio de Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires  
<http://sig.gobierno.gba.gov.ar/>

*Maria Silvina Medus*  
MARIA SILVINA MEDUS

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022
------------------	------	------	------	------	------	------

*MSM*