



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

## Programa de Introducción a los Sistemas de Información Geográfica

### 1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Introducción a los Sistemas de Información Geográfica.

### 2. CRÉDITOS

10 créditos

### 3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

El propósito es introducir a los estudiantes en el área de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y su vinculación con distintos aspectos de la informática. Se pretende transmitir conceptos básicos de SIG, modelo de datos, base de datos, programación y aplicaciones de estas tecnologías.

### 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Horas de teórico: 46 (2 clases por semana)

Horas de práctico: 6 (1 clase por semana)

Horas de laboratorio: 18 (1 clase por semana)

Horas de trabajo individual: 40 horas de elaboración de obligatorios; 40 horas de estudio individual.

Los obligatorios serán dos tareas de un mes calendario cada una, aproximadamente. Una de estas tareas será de análisis de un área de aplicación a modo de monografía, que incluirá la elaboración de un documento y una presentación oral. La otra tarea será el desarrollo de una aplicación geográfica para la cual se usará software de base apropiado.

## 5. TEMARIO

1. Generalidades
2. Representación de Datos Espaciales
3. Funciones y conceptos geográficos
4. Ingreso de Datos
5. Proyecciones Geográficas, sistemas de coordenadas, distorsiones geométricas, ajuste de datos (puntos de control (GCP),GPS,etc.), transformaciones geométricas, georeferenciación.
6. Producción de Mapas
7. ArcGIS API WEB, Móviles
8. Geodatabase
9. Percepción Remota y procesamiento de imágenes
10. Segmentación dinámica, Realidad aumentada, IA aplicada
11. Modelos digitales de terreno
12. Networks
13. Aplicaciones y ejemplos
14. Localización
15. Tendencias

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Generalidades	(1)	(4) (5)
Representación de datos espaciales	(1) (2)	(4) (5)
Funciones y conceptos geográficos	(1)	(4)
Ingreso de datos	(1)	(4)
Proyecciones geográficas	(1) (2)	(4)
Producción de mapas	(1)	(4)
ArcGIS API WEB móviles	(1)	(4)

Geodatabase	(1) (2)	(6)
Percepción remota	(3) (1)	(4)
Segmentación Dinámica	(1)	(4)
Modelo de Terreno	(1)	(4)
Network	(1)	(4)
Localización	(1)	(4)
Tendencias		(4)

### 6.1 Básica

1. Michael, Zeiler (1999), Modeling our World, The ESRI Guide to Geodatabase Desig. USA, ESRI Press
2. Understanding GIS (1990), The FO Method, USA, ESRI Press
3. Erdas Imagine Field Guide (1995), USA, ERDAS Inc.

### 6.2 Complementaria

4. Paul A. Longley David J Maguire, Michael F. Goodchild, David W Rhind (2011) Geographical Information Systems and Science 3<sup>rd</sup> Edition. USA ,Wiley.
5. Monmonier, Mark. How to lie with Maps 2<sup>nd</sup> Edition (1996). USA, The university of Chicaco Press.
6. Applying UML and Patterns, An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design – Craig Larman – ISBN 0-13-748880-1 - 1998

## 7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

### 7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

- Programación y diseño orientado a objetos
- Diseño e implementación de bases de datos

### 7.2 Conocimientos Previos Recomendados:

- Conocimientos generales de SIG, procesamiento de imágenes.

## ANEXO A

### Para todas las Carreras

Esta primera parte del anexo incluye aspectos complementarios que son generales de la unidad curricular.

### A1) INSTITUTO

Instituto de Computación

### A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana 1	Generalidades (2hs), Rep. Datos espaciales (2hs)
Semana 2	Rep. Datos espaciales (4hs)
Semana 3	Funciones y conceptos geográficos (4s)
Semana 4	Ingreso de datos (2hs), Proyecciones geográficas (2hs)
Semana 5	Proyecciones geográficas (2hs), Producción de mapas (2hs)
Semana 6	ArcGIS API WEB móviles (2hs), Geodatabase (2hs)
Semana 7	Geodatabase(4hs)
Semana 8	Percepción remota (2hs), Segmentación dinámica y RA (2hs)
Semana 9	Modelo de Terreno(2hs), Network (2hs)
Semana 10	Aplicaciones y ejemplos (2hs), Localización (2hs)
Semana 11	Tendencias(2hs)
Semana 12	
Semana 13	
Semana 14	
Semana 15	

### A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Por las características del curso, de fuerte contenido práctico, la evaluación se basa en la realización de dos trabajos prácticos obligatorios eliminatorios.

Se propondrán dos trabajos, consistentes en desarrollar una monografía de un tema del área SIG a designar por grupo por los profesores. Deberán entregar el trabajo escrito además de realizar una presentación del trabajo. El segundo trabajo consiste en desarrollar una aplicación geográfica WEB o para móviles, usando bibliotecas de software de ESRI ArcGIS. Deberán presentar documentación del trabajo, así como realizar una demostración en vivo.

El estudiante podrá falta un máximo de 5 clases teóricas, y pasando este límite reprobará automáticamente el curso. Este curso no tendrá examen y para aprobarlo deberá aprobar los dos trabajos obligatorios. Se tomará en cuenta la participación en clases teóricas, de práctico y laboratorio.

#### **A4) CALIDAD DE LIBRE**

El estudiante no podrá acceder a la Calidad de Libre.

#### **A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

Cupos máximos: 30

**ANEXO B para la(s) carrera(s) Ingeniería en Computación (plan 97) y Licenciatura en Computación**

Esta(s) parte(s) del anexo incluye(n) los aspectos que son particulares de cada carrera que tome la unidad curricular.

**B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

Bases de datos y sistemas de información

**B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS**

Para curso:

Examen de Programación 4

Examen de Fundamentos de Bases de Datos

Curso de Taller de Programación

Para examen: **NO APLICA**

**ANEXO B para la(s) carrera(s) Ingeniería en Computación (plan 87)**

Esta(s) parte(s) del anexo incluye(n) los aspectos que son particulares de cada carrera que tome la unidad curricular.

**B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

No corresponde

**B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS**

Para curso: Previas comunes a las electivas y examen de Bases de Datos  
Curso de Taller III

Para examen: **NO APLICA**

Observación: Esta unidad curricular se corresponde con una electiva