

# SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEORÁFICA Y APLICACIONES AGRONÓMICAS USANDO ARCGIS 9.2

## IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CÓDIGO	SEM	HT	HP	HA	SCT	REQUISITO	ÁREA DE FORMACIÓN Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
AG040467	Primavera	2	3	4.6	6	Admisión	Electiva	Departamento de Ingeniería y Suelos

Horas teóricas y prácticas expresadas en horas pedagógicas de 45 minutos, horas alumno expresadas en horas cronológicas.

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Este curso entrega los fundamentos básicos necesarios para introducirse en el manejo de los sistemas de información geográficos, no es necesario tener conocimientos previos de cartografía digital ni de bases de datos geográficos pues el curso considera esos contenidos. Durante su realización se incluirán clases teóricas sobre los fundamentos de la información espacial y cada clase contará con prácticas basadas en el software ARCGIS de ESRI.

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El curso aplica una estrategia de enseñanza basada en problemas. Los alumnos ven en clase teórica un problema ambiental, productivo, de sustentabilidad, para luego ver en clase practica como resolverlo mediante técnicas de SIG.

Al final del curso los estudiantes preparan un trabajo de seminario a través del cual ellos desarrollan el problema y lo resuelven aplicando técnicas de análisis espacial.

## COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (Tipo: B=Básica, G=Genérica, E=Específica)

Los estudiantes serán capaces de desarrollar aplicaciones GIS para proveer soluciones a problemas agronómicos que requieran expresión espacial.

Serán capaces de identificar las herramientas y procedimientos aplicables a la solución de distintos problemas.

Podrán diseñar e implementar un SIG en concordancia con las necesidades de los problemas que se deban atender.

Estarán capacitados para operar ARCGIS a nivel básico y generar productos de información a partir de sus herramientas.

## **RECURSOS DOCENTES**

Sistema de información geográfica SIG ArcGiss 10.0

Información numérica y grafica sobre los problemas tratados en el curso (cartografía, estadísticas, simulaciones, manuales)

Publicaciones sobre los respectivos temas.

Sala de computación

## **CONTENIDOS**

**Introducción:** Conceptos básicos de representación espacial de la información. Introducción a los sistemas de información geográfica, componentes, herramientas, productos. ¿Por qué implementar un SIG?. Modelos de integración de información espacial.

Cada unidad estará compuesta de una Sección Científica (SC) y una Tecnológica (ST).

En la sección científica se tratarán temas y modelos conceptuales en los que los SIG aportan tanto en su análisis como en la solución de los problemas, particularmente los referidos al uso y conservación de los recursos naturales, su rol en el desarrollo y la sustentabilidad ambiental.

### **Unidad 1:**

**SC:** El rol de los recursos naturales en el desarrollo económico. Dinámica de uso, conservación y degradación. Modelo de presión estado.

**ST:** Descripción general del software ARCGIS. Herramientas básicas de ARCMAP, procesos y productos.

### **Unidad 2:**

**SC:** Modelos de degradación de tierras basados en indicadores biofísicos y sociales

**ST:** Conceptos básicos de cartografía y geodesia. Técnicas de representación espacial. Conceptos en Geodesia Satelital.

### **Unidad 3:**

**SC:** Los servicios ecosistémicos, evaluación, cuantificación y representación en SIG.

**ST:** Tipos de información espacial. Construcción y diseño de bases de datos geográficas.

### **Unidad 4:**

**SC:** Capacidad de carga ecosistémica, producción primaria, secundaria y terciaria

ST: Procesamiento y manejo de datos espaciales a través del SIG. Modelos de procesos. Modelos de erosión y degradación de suelos.

**Unidad 5:**

SC: Ordenamiento territorial, usos del territorio, modelos de sustentabilidad, el aporte de los SIG en el análisis espacial de la ocupación del territorio.

ST: Digitalización de cartas y georreferenciación. Creación de mapas de suelos.

**Unidad 6:**

SC: Modelos agronómicos integrados a SIG: potenciales de producción, uso de agua, evaluación de riesgos.

ST: Creación de mapas temáticos usando ARCMAP.

**Unidad 7:**

SC: La agricultura de precisión, aplicaciones en la gestión de sistemas agrícolas

ST: Manejo y procesamiento de archivos Raster. Algebra de mapas. Integración de información

**Unidad 8:** Otras herramientas de interés.

**BIBLIOGRAFÍA**

**De Mers 1999** Fundamentals of Geographic Information Systems. John Wiley, 320 pp

**Wilpen L. Gorr, Kristen S. Kurland, 2008**, Gis Tutorial, ESRI Press, 280 pp

**Lang, Laura,1998**, Managing Natural Resources with GIS, ESRI Press, 350 pp

**Groessl, C., , 2010**, Getting to Know ArcGIS Desktop: For ArcGIS 10 ESRI Press,245 pp

**PROFESORES PARTICIPANTES** (Lista no excluyente)

<i>Profesor(a)</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Cristian Mattar (Coordinador)	Recursos naturales	Percepción Remota Cuantitativa, Energías Renovables
Fernando Santibañez	Ing. y Suelos	Bioclimatología y modelación de sistemas
Carolina Caroca	Ingeniera Civil en Geografía Magister© en geomática	Asistente de investigación centro AGRIMED

**EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

<i>Actividades</i>	<i>Ponderación</i>
Informes de trabajos desarrollados en SIG	30%
Controles parciales	30%
2 Pruebas globales	40%