



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Departamento: Ciencias Agropecuarias**  
**Area: Recursos Naturales e Ingeniería Rural**

**(Programa del año 2021)**

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(Cursos Optativos- Ingeniería Agronómica-Plan 011/04 -Mod.Ord.C.D.Nº025/12) Optativa: Introducción a la Geomática	INGENIERÍA AGRONÓMICA	11/04	2021	2º cuatrimestre
		-25/1		2

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BARBOSA, OSVALDO ANDRES	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
BELGRANO RAWSON, DIEGO NICOLAS	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
MORES, JORGE LUIS	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
4 Hs	Hs	Hs	Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
23/08/2021	26/11/2021	14	56

### IV - Fundamentación

Con la introducción de las fotografías aéreas y otras imágenes de sensores remotos en el estudio de los recursos naturales, y con el desarrollo de las técnicas de interpretación de imágenes, se ha dado un gran paso hacia la cartografía de tales recursos, especialmente en los países en desarrollo, por cuanto ello puede hacerse ahora de manera más eficaz, práctica y económica. No obstante, la utilización de esta metodología de trabajo es aún baja, y los relevamientos todavía se llevan a cabo en muchos países, siguiendo métodos convencionales, imprecisos, lentos y costosos.

Por lo anterior, el Laboratorio de interpretación de imágenes de sensores remotos y sistemas de información geográfica del Área de Recursos Naturales e Ingeniería Rural de la FICA (UNSL), ha decidido el dictado de este curso Introdutorio a la Geomática.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Capacitar al estudiante en:

- la comprensión de los principios generales de la percepción remota, así como de las principales características de los sistemas aerofotográficos, radar y satelitales.
- dar a conocer los principales productos obtenidos, utilizando sensores remotos de uso frecuente en el estudio de los recursos naturales, familiarizando al estudiante con sus ventajas y limitaciones.

- c) comparar la información obtenida por los diferentes sistemas.
- d) iniciar a los participantes en el tratamiento matemático del procesamiento digital de imágenes.
- e) introducir al estudiante en el conocimiento de técnicas avanzadas de utilización de sistemas de percepción remota.
- e) dar a conocer los aspectos fundamentales de los Sistemas de Información Geográfica, de tal manera que, al finalizar el curso, el estudiante conozca las generalidades sobre bases de datos y estructura de los datos que se deben introducir al sistema, así como aplicaciones en general de los sistemas de información geográfica.

## VI - Contenidos

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

- 1.- Control de visión estereoscópica, orientación y medición de áreas en fotos aéreas.
- 2.- Procesamiento digital de imágenes: mejoramiento de la imagen.
- 3.- Procesamiento digital de imágenes: clasificación.
- 4.- Práctica con sistema de información geográfica.

## VIII - Regimen de Aprobación

### 1 Régimen de aprobación por examen final

#### 1.a) Para alumnos regulares

Podrán cursar el curso optativo aquellos alumnos que tengan rendidas las asignaturas de tercer año de la carrera de Ingeniería Agronómica.

Para obtener la condición de alumno regular los estudiantes deberán: a) aprobar el 100% de los trabajos prácticos con una nota superior al cuarenta por ciento (40 %), b) aprobar los dos exámenes parciales (que tendrán dos recuperaciones cada uno de acuerdo a la normativa vigente) con un porcentaje superior al cuarenta por ciento (40 %) para cada uno y, c) aprobar una monografía sobre temas del curso.

Los alumnos que obtengan un porcentaje inferior al cuarenta por ciento (40 %) serán considerados alumnos no regulares.

La aprobación del curso se realizará mediante un examen oral individual, en donde el alumno extraerá dos bolillas y elegirá una del correspondiente programa de examen de acuerdo a la reglamentación vigente.

#### 1.b) Para alumnos Libres:

Aquellos alumnos en condiciones no regulares y/o libres que hayan cursado esta asignatura optativa y que se presenten a examen deberán cumplimentar con los siguientes requisitos, deberán rendir los trabajos prácticos y contenidos teóricos del seminario, y obtener un porcentaje superior al sesenta por ciento (60 %) para su aprobación mediante un examen escrito, con un máximo de dos (2) horas de tiempo para resolverlo. Superado satisfactoriamente el examen escrito deberán aprobar el examen oral correspondiente a un alumno regular.

### 2 Régimen de aprobación sin examen final

El alumno en este sistema, deberá: a) aprobar el 100% de los trabajos prácticos con un porcentaje superior al setenta por ciento (70%), b) aprobar los dos exámenes parciales (que tendrán dos recuperaciones cada uno de acuerdo a la normativa vigente) con un porcentaje superior al setenta por ciento (70 %) para cada uno y, c) aprobar una monografía sobre temas del curso.

### 3 Régimen especial de regularidad:

Ante la eventual necesidad de dictado virtual de la asignatura por fuerza mayor (ej. Pandemia) el estudiante deberá realizar la parte presencial (trabajos prácticos) cuando la situación epidemiológica lo permita. En caso que el alumno no pudiera asistir a la misma por cuestiones de salud, deberá cumplimentar cuando sea posible la asistencia presencial adeudada momento en el cual se realizara el acta complementaria correspondiente que acredite su regularidad.

## IX - Bibliografía Básica

[1] La misma se encuentra disponible para el alumno en la cátedra.

[2] AMERICAN SOCIETY OF PHOTOGRAMMETRY. 1983. Manual of Remote Sensing, 2a.Ed., Falls Church, Virginia, 2v.

[3] ARONOFF S. 1986. Geographic information systems: A management perspective. WDL Publications. Ontario; Canada. 293 p.

- [4] BURROUGH, P.A. 1986. Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Oxford University Press. New York, 193 p.
- [5] DEAGOSTINI ROUTIN D. 1990. Introducción a la fotogrametría. IGAC. Subdirección de Docencia e Investigación. Bogotá, Colombia. 267 p.
- [6] GONZALEZ R.C. 1987. Digital Image Processing. 2nd Ed., Reading Massachusetts: Addison-Wesley, 503 p.
- [7] HORD R. M. 1982. Digital Image Processing of Remotely Sensed Data. New York Academic Press, 256 p.
- [8] INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC). 1991. El uso de mapas y fotografías aéreas. Subdirección de Geografía. Seg Ed. Bogotá, Colombia. 174 p.
- [9] JENSEN J.R. 1986. Introductory Digital Image Processing: A remote sensing perspective. New Jersey Prentice Hall, 379 p.
- [10] LOPARDO A. 1967. Aerofotogrametría. UNLP: 96 p.
- [11] RICHARDS J.A. 1986. Remote Sensing Digital Image Analysis: an introduction. Berlin: Springer-Verlag, 281p.
- [12] ROMER H.S. de. 1969. Fotogeología aplicada. Ed EUDEBA. 136 p.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] La misma se encuentra disponible para el alumno en la cátedra.
- [2] ASSAD E.D. Y SANO E.E. 1993. Sistema de informações geográficas. Aplicações na agricultura. EMBRAPA, CPAC. Brasilia, Brasil. 274 p.
- [3] BUZZAI G.D. Y DURÁN D. 1997. Enseñar e investigar con sistemas de información geográfica. Ed Troquel. Bs As, Argentina. 192 p.
- [4] CENTRO DE INVESTIGACIÓN APLICADA A LA TELEDETECCIÓN DE LA FAUBA (CIATE). 2004. Teledetección aplicada a la problemática ambiental argentina. Fauba. Bs As, Argentina. 178 p.
- [5] CHEN, H.S. 1985. Space Remote Sensing Systems: an introduction. New York Academic Press, 257 p.
- [6] DALE, P.F. and MCLAUGHLIN, J.D. 1988. Land Information Management: An introduction with special reference to Catastral Problems in Third World Countries. Oxford University Press. New York, Toronto. 256 p.
- [7] FREILING, M.J. 1984. Understanding data base management an easy overview of today's most important software technology.
- [8] INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFÍA E HISTORIA. 1982. Convenciones topográficas. Seg. Ed. México. 83 p.
- [9] LILLESAND T.M. 1987. Remote Sensing and Image Interpretation Bed. New York: John Wiley and Sons. 721 p.
- [10] LO C.P. 1986. Applied Remote Sensing. New York: Longman, 393 p.
- [11] SABINS J.R. 1978. Remote Sensing: Principles and interpretation. San Francisco: W.H. Freeman and Company. 426 p.
- [12] SCHOWENGERDT R.A. 1983. Techniques for Image Processing and Classification in Remote Sensing. Orlando Academic Press, 249 p.

## XI - Resumen de Objetivos

## XII - Resumen del Programa

Geomática. Introducción a la cartografía. Georeferencias, transformaciones y generalización cartográfica. Diseño de mapas. Radiación electromagnética. Principios básicos de fotogrametría y fotografía aérea. Sistema de sensores activos (radar). Sistemas satelitarios. Fundamentos del procesamiento digital de imágenes multiespectrales. Fundamentos básicos de un sistema de información.

## XIII - Imprevistos

**XIV - Otros**

--