



UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE LA PLATA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: **G1420**

Programa de:

## Percepción Remota

Fecha Actualización: 27/11/2017

### CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas	Año	Semestre
<b>Ingeniero Agrimensor</b>	<b>2018</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b> Clases: Evaluaciones:	<b>4</b>	<b>8</b>

### CORRELATIVIDADES

CURSADA	PROMOCIÓN
G1408 Cálculo de Compensación G1411 Fotogrametría I G1417 Fotointerpretación	G1417 Fotointerpretación

DATOS GENERALES			PLANTEL DOCENTE	
Departamento: <b>Agrimensura</b> Área: <b>Cartografía, Teledetección Y Gis</b> Tipificación: Tecnológicas Aplicadas				
HORAS BLOQUE				
Bloque de CB	Matemática	<b>0.0</b>		
	Física	<b>0.0</b>		
	Química	<b>3.0</b>		
	Informática	<b>0.0</b>		
	<b>Total</b>	<b>3</b>		
Bloque de TB	<b>0.0</b>			
Bloque de TA	<b>77.0</b>			
Bloque de Complementarias	<b>0.0</b>			
<b>Total</b>	<b>80</b>			

### CARGA HORARIA

### HORAS DE CLASE

Totales: <b>80</b>		Semanales: <b>5</b>	
Teoría: <b>48.0</b>	Práctica: <b>32.0</b>	Teoría: <b>3</b>	Práctica: <b>2</b>
<b>FORMACIÓN PRÁCTICA</b>			
Formación Experimental <b>4.0</b>	Resol. de Problemas <b>36.0</b>	Proyecto y Diseño <b>12.0</b>	PPS <b>0.0</b>
TOTAL COMPUTABLES <b>80.0</b>		HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS) <b>0.0</b>	

### OBJETIVOS:

Proporcionar los conocimientos sobre tecnología de avanzada para el procesamiento de registros y utilización de la información, para la evaluación de recursos y la descripción del uso y ocupación del territorio. Procesamiento de imágenes para producción de cartografía digital, aplicación en los sistemas de Información Geográfica, Administración del Territorio, y aplicaciones de Agrimensura en general. Fortalecer la transmisión oral y escrita de los resultados de los trabajos, tanto a lenguajes técnicos específicos como a usuarios no entrenados.

### PROGRAMA SINTÉTICO:

Bases físicas de la teledetección. Firma espectral. Sistemas de Teledetección. Sensor remoto. Concepto. Clasificación. Nociones sobre plataformas aéreas y satelitarias. Aplicaciones en recursos naturales, uso del suelo, cartografía, oceanografía. Adquisición de información satelitaria. Procesamiento digital de imágenes. Correcciones. Producción de información cartográfica y estadística. Consulta de catálogos. Imágenes para GIS. Datos digitales para generación de modelos altimétricos. Georreferenciación y mosaicado.

### PROGRAMA ANALÍTICO:

**AÑO DE APROBACIÓN:** 2016

Generalidades. Concepto de teledetección. Relación con ciencias afines. Importancia para la agrimensura. Reseña histórica. Estado actual. Proyectos en desarrollo.

Bases físicas de la teledetección. Espectro electromagnético. Fuentes de energía. Sol. Efectos atmosféricos. Atenuación. Ventanas. Reflectancia. Firma espectral de: agua, suelo, cobertura (vegetación, infraestructura). Teoría del color aditivo y sustractivo. Resolución: espacial, temporal y espectral.

Sistemas de teledetección. Sensor remoto. Clasificación. Nociones sobre portadores aéreos y satelitarios. Sistemas satelitarios para recursos naturales, usos del suelo, cartografía, oceanografía. Barredor multispectral. Sistemas satelitarios actuales. Productos digitales y analógicos.

Análisis visual e interpretación de imágenes "crudas" y procesadas. Imágenes en composición de falso color. Procesamiento digital. Nociones sobre equipamiento y programas necesarios. Sistemas de procesamiento. Correcciones geométricas y radiométricas. Filtros y realces. Extracción de Información: relación entre distintos canales, clasificaciones.

Cartografía satelital. Mosaico digital. Superposición de vectores. Controles de Calidad. Precisiones planimétrica y altimétrica. Escalas de trabajo.

Aplicaciones de teledetección y sistemas de información georreferenciados. Usos del suelo. Planeamiento, Cartografía, Catastros. Incorporación de componentes temáticos. Su empleo en Ingeniería hidráulica y civil. Correlación de imagen satelital con campaña. Detección de obstáculos, planificación de actividades, evaluación de riesgos geomorfológicos, erosión, derrumbe; identificación de accesibilidad.

Actualización: combinación de bases de datos tradicionales con actualización por teledetección, incorporación de componentes temáticos. Seguimientos multitemporales.

Imágenes radar. Productos y subproductos. Modelos Digitales del Terreno: producción, aplicación, evaluación y representación. Seminario de aplicación, con investigación bibliográfica y exposición oral. Selección y Adquisición de imágenes. Evaluación de ventajas e inconvenientes de los distintos sistemas.

### ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

Gabinete y Laboratorio: Trabajos prácticos imágenes digitales. Se trabaja fundamentalmente en computadoras con softwares específicos de procesamiento de imágenes. Cada práctica implica la generación de archivos digitales con informe e imágenes utilizados para el aprendizaje. Apoyatura con material cartográfico en soporte digital. Orden de los trabajos: 1, Teoría del color (3 hs). 2, Despliegue y realce de archivos raster (3 hs). 3, Manipulación de imágenes; consulta de catálogos (3 hs). 4, Firma espectral. (3 hs) 5, Preprocesamiento y Filtros. (3 hs) 6, Importación de Datos. (2 hs) 7, Georreferenciación (4 hs). 8, Tratamientos geométricos; controles de precisión. (4 hs) 9, Clasificaciones multiespectrales (2 hs). 10, Mosaicado. (4 hs) 11, Imágenes sistema Radar. (4 hs) 12, Cartografía satelital. (3 hs) 13, Exportación de Imágenes. (2 hs) Seminarios: Trabajo de investigación bibliográfica sobre técnicas actuales, con ejemplificación y explicación con discusión. (12 hs) Trabajos de Campo: Salida por los alrededores de la ciudad en vehículos, con material satelitario impreso a escalas pequeñas y medianas. Con equipos GPS para toma de coordenadas de puntos de control. Individualización de accesibilidad, cambios producidos, puntos de control, cobertura y uso del suelo, erosión, correlación terrestre-aérea, control de mapeo.

#### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:**

La materia incorpora conocimiento nuevos y otros complementarios, respecto a los conocimientos adquiridos en las asignaturas Fotogrametría I y II, y Fotointerpretación. El enfoque principal de la asignatura es la aplicación de métodos de procesamiento digital, por lo que la parte práctica del curso se desarrolla con procesos sobre computadoras personales. La adquisición del conocimiento es gradual, pasando por la fijación de conceptos en primera instancia, al conocimiento de la herramienta de trabajo (datos digitales) y los modos de adquisición del mismo. La modalidad de dictado es teórico-práctica, por lo que ambas actividades se realizarán en forma coordinada, para lograr un aprendizaje más eficiente. Las clases conceptuales son complementadas por bibliografía y apuntes producidos por la cátedra, y se incorporan filmas, diapositivas y vídeos específicos. Para complementar conocimientos prácticos se dispondrán horarios para clases de consulta o adicionales. Dado que la problemática es fundamentalmente representación del paisaje terrestre y de los elementos contenidos en la superficie y / o en el subsuelo terrestre, se analizarán permanentemente los medios de modelización para fijar la relación que tiene con la especialidad de Agrimensura, así como otras especialidades vinculada a las ciencias de la tierra. Sobre los ejercicios prácticos en PC se requiere posteriormente un informe escrito por parte del alumno, para su aprobación y verificación por personal auxiliar docente, del manejo de los conocimientos adquiridos. Una vez conocidos los principios metodológicos de aplicación, se realizan prácticos específicos de aplicación en distintas ramas de la Agrimensura, especialmente los vinculados al Catastro, la Cartografía, la Fotogrametría y las tareas topográficas. Debido a los constantes avances en la teleobservación se incorpora un seminario de indagación bibliográfica, sobre profundización de temas tratados en clase, o información sobre temas no abordados durante del curso pero potencialmente de interés por aplicar técnicas similares. Este seminario introduce la necesidad de su explicación oral, siendo de realización individual

#### **SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

El régimen de evaluación se regirá en un todo por lo explicitado en el artículo 6 de la Ordenanza 28 o las que se encuentren vigentes. Contemplará dos modalidades diferentes de aprobación de la materia: 1) promoción directa, cuya nota final estará comprendida entre 6 y 10; 2) promoción por examen final, cuya aprobación requerirá de una calificación entre 4 y 10 puntos. La primera evaluación hace hincapié en los aspectos conceptuales y metodológicos de la técnica. La segunda evaluación contempla la adecuada aplicación en problemas de Agrimensura, e incluye dentro de la misma al Seminario que debe ser presentado como tal y expuesto y defendido en forma verbal. La duración de los exámenes parciales teórico-prácticos, está prevista en 4 hs.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- \* Chuvieco Emilio, 1990, Fundamentos de teledetección espacial, Ed. Rialp. (1)
- \* Lillesand & Kieffer, Remote sensing interpretation. (1)
- \* Angel Manuel Felicísimo, Modelos digitales del terreno, Ed. Pentalfa. 1a. Edición. (1)

Textos de consulta:

- \* ER Mapper user's handbook. (1)
- \* International Soc. of Photogrametry & R. sensing (ISPRS), Actas de congresos, Comision VII. (1)
- \* D. Deagostini routin, 1979, introduccion a la fotogrametría, C.I.A.F.(Bogotá). (2).
- \* American society of photogrametry (asprs), Manual of remote sensing, 3 tomos, 1984. (3)
- \* Duda & Hart, Pattern classification and scene analysis. (3)
- \* Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE), 1980, Manual de sensores remotos. (3)
- \* EOSat products and services. (3)
- \* SPOT user's manual. (3)
- \* N.A.S.A., Landsat data user handbook, Goddard space fligth center. (3)
- \* Revistas: Geo-información (Argentina), Fator GIS (Brasil), Topcar (españa), Imaging Notes (U.S.A.). (1)

- (1) Biblioteca Departamento Agrimensura
- (2) Biblioteca Central Facultad
- (3) Biblioteca de Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CONAE)

**MATERIAL DIDÁCTICO:**

La cátedra dispone apuntes propios en español, con el siguiente contenido: Conceptos básicos (parte I): Bases físicas de la teledetección. Radiación electromagnética. Espectro. Fuente de energía. Sol. Generadores. Interacción atmosfera-materia. Ventanas. Reflectancia. Firma espectral de cubiertas terrestres (agua, suelo, vegetación, infraestructura, rocas, etc). Interpretación. Sistemas de Teledetección. Sensores remotos. Clasificación. Parte II: Aplicaciones en agrimensura y cartografía. Utilización de softwares específicos. Producción de información para GIS. Precisiones métricas y ajustes. Otros: adaptados o traducidos de información adquirida de cursos internacionales. Guía de T. Prácticos: con indicación de pasos que se siguen en la ejecución de los mismos. Imágenes satelitales en soporte digital y en "hard-copy" de muy diversos paisajes. Todas las prácticas se realizan sobre PC's. Videos provistos por Organismos Especializados: "Pixels y Paisajes" (en español) provisto por la Emb. de Francia; "What a wonderfull World" (en inglés), provisto por la Agencia Espacial Europea, "Imagerie Radar" (en francés), provisto por GDTA. Material en soporte CDRom tanto de ejemplos de aplicación, imágenes y software, como bibliografía en inglés contenida en los mismos. Software comerciales y educativos.

**ACTIVIDAD LABORATIRIO-CAMPO:**

Nombre	Tema	Laboratorio	Días y Horarios
Descripción:			
Herramientas Utilizadas:			
Equipos y elementos de seguridad para esta tarea:			