

**FORMULARIO PARA LAS PROPUESTAS DE PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS
DE LOS NUEVOS PLANES DE ESTUDIO**

Aprobado por el Consejo de la Facultad con fecha 23/4/97 Res. 394. Rectificación Res.553/97, Res. 1112/98 y Res. 842/99.

1. Nombre de la asignatura. **Captura de Datos por Percepción Remota**

2. Materia. Para la carrera de Ingeniero Agrimensor: Fotogrametría y Percepción Remota.
Para la carrera de Tecnólogo en Cartografía: Geomática.

3. Créditos. 10 créditos.

4. Objetivo de la asignatura.

Profundizar los conocimientos en las técnicas de percepción remota a través de la práctica en la resolución de problemas propios de estas disciplinas. El estudiante será capaz de ser un interlocutor válido para la utilización de dichas técnicas en tareas de relevamiento cuantitativo y/o cualitativo del terreno; tareas de apoyo a la construcción de obras civiles, proyectos de planeamiento urbano y rural, etc., así como sentar las bases para facilitar una posible especialización posterior en la materia. Incorporar y difundir la Percepción Remota y las técnicas de procesamiento digital de imágenes, para el uso y aprovechamiento de las mismas

Al finalizar el curso el estudiante habrá adquirido las siguientes capacidades:

- Conocer en mayor profundidad las bases teóricas involucradas en los procesos de percepción remota, la teoría de análisis digital de imágenes y las bases del espectro electromagnético.
- Comprender y aplicar la técnica de teledetección para generar cartografía básica y para alimentar las bases de datos de Sistemas de Información Geográfica.
- Distinguir las ventajas y desventajas comparativas entre las diferentes fuentes de imágenes utilizadas en teledetección. Comprender el origen de las deformaciones de las imágenes generadas y conocer las posibilidades de corrección.

5. Metodología de enseñanza.

La asignatura tendrá una fuerte carga horaria dedicada a la resolución de ejercicios propios de las disciplinas indicadas. Esto estará complementado con clases teóricas que permitan profundizar en las bases teóricas de los procesos involucrados en los mismos.

La carga total de horas de clases es de 64 horas (4 horas semanales).

- Horas dedicadas a clases teóricas: 26 horas, 13 clases
- Horas dedicadas a clases prácticas/teóricas: 16, 8 clases
- Horas dedicadas a clases prácticas y seguimiento de ejercicios: 22 horas, 11 clases

6. Temario.

1 Introducción:

- 1.1 Objetivos y presentación del curso.
- 1.2 Definiciones y reglamentaciones.

- 1.3 Historia, una aproximación.
 - 1.4 Actualidad, desarrollo alcanzado.
 - 1.5 Fortalezas de la Percepción Remota.
 - 1.6 **Práctico:** Generación de usuarios en USGS y adquisición de datos y registración, acceso e instalación de software libre SOPI
- 2 Teledetección:
- 2.1 Conocimientos fundamentales.
 - 2.2 Principios físicos. Fundamentación Teórica. EEM, el espectro electromagnético. Radiación electromagnética.
 - 2.3 EEM. Espectro visible e infrarrojo visible. Comportamiento de cubiertas. Infrarrojo térmico. Ventana del microondas. Influencia de la atmósfera.
 - 2.4 Adquisición de datos. Sensores y satélites. Sensores pasivos. Sensores activos. Resolución de los sistemas de sensores. Misiones y plataformas. Generalidades de misiones y programas. Satélites meteorológicos. Satélites de altas resoluciones. Satélites temáticos. Misión Landsat. Especificidades Landsat 8.
 - 2.5 **Práctico:** Exposición grupal: presentación de misiones espaciales, constelaciones y sensores.
- 3 Manejo de datos.
- 3.1 Entendiendo los datos.
 - 3.2 Que interpretamos. Fortalezas y debilidades del conjunto de datos. Disponibilidad y Accesibilidad de imágenes. Pasando de datos a información. Procedimiento de Teledetección, el proceso.
 - 3.3 Entendiendo las imágenes.
 - 3.4 Interpretación visual de imágenes. Teoría de imágenes, fundamentos. Teoría del color, fundamentos. Criterios de interpretación. Elementos a determinar para una interpretación
 - 3.5 Explotando las imágenes.
 - 3.6 Análisis digital de imágenes. Matriz de datos. Organización y soporte. Equipamiento para interpretación. Estadística e histogramas. Estudiando los histogramas. Optimización de las imágenes. Realce. Contraste. Composición color. Falso y pseudo color. Mejorando visualmente las imágenes. Filtros. Mejora y aplicación de filtros. Fuente de errores de una imagen. Correcciones radiométricas. Correcciones geométricas. Aplicación de correcciones a una imagen Landsat. Georreferenciación de una imagen RGB
 - 3.7 Convirtiendo datos en información.
 - 3.8 Información temática contenida. Modelado de variables continuas. Índices de vegetación. Componentes principales. Transformación Tasseled Cap, TTC. Transformación IHS. Fusión de datos. Imágenes hiperespectrales. Clasificación de una imagen. Clasificación no supervisada. Clasificación supervisada. Análisis multitemporales. Aporte de las imágenes al espacio terrestre.
 - 3.9 Verificación y validación.
 - 3.10 Fuente de errores. Muestras para verificación. Como medir el error en variables continuas. Determinación de certidumbre en los procesos de clasificación. Como verificar los procesos multitemporales.
 - 3.11 **Práctico:** Cálculos asociados a temas vistos (aplicación de mejoras y correcciones en imágenes).
- 4 La Técnica y el entorno
- 4.1 Estaciones fotogramétricas.
 - 4.2 Posibles roles de la teledetección.
 - 4.2.1 Uso de los SIG en apoyo a la teledetección. Fuente de datos para un SIG. Integración de datos provenientes de la Teledetección, a un SIG. Preparación de resultados y generación de mapas.
 - 4.2.2 **Práctico:** Trabajo final específico (georreferenciación, clasificaciones, análisis multitemporales, etc.).

7. Bibliografía.

- Lecturas CURSO MASTER EN GIS, UNIGIS 2004 – España, Universidad de Girona
- Lecturas CURSO IDE, MADRID 2006 – España, Universidad Politécnica de Madrid
- Lecturas CURSO PERCEPCIÓN REMOTA, UPM / IGN 2006 – España, Universidad Politécnica de Madrid
- ANÁLISIS ESPECTRAL, CARTOGRAFÍA E INVENTARIO DE TIPOS DE OCUPACIÓN A PARTIR DE IMÁGENES TM, E. Chuvieco, Madrid – España
- FUNDAMENTOS DE TELEDETECCIÓN ESPACIAL, E. Chuvieco, Madrid – Rialp S.A. – Ediciones Rialp, S.A. – ISBN 84-321-2680-2 – setiembre 1990.
- ELEMENTOS DE TELEDETECCIÓN ESPACIAL, C. Pinilla, Madrid – RA-MA. – ISBN 84-7897-202-1 – año 1995.
- TELEDETECCIÓN AMBIENTAL, E. Chuvieco, Madrid – Ariel/Planeta S.A. – ISBN 978-84-344-3498-1 – año 2010
- PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES, Hans-Peter Bähr – Universidad de Karlsruhe – Deutsche Gesellschaft für Technische – ISBN 3-88085-453-X – año 1991.
- FOTOGRAMETRÍA DIGITAL Geomática V1, Toni Schenk – Marcombo Boixareu Editores, S.A. – ISBN 84-267-1331-9 – año 2002.

8. Conocimientos previos recomendados. Se recomienda contar con conocimientos previos en física general.

ANEXO:

CRONOGRAMA TENTATIVO

TEMAS	SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1) Introducción	■	■														
2) Teledetección			■	■	■	■	■									
3) Manejo de Datos							■	■	■	■	■	■	■	■		
4) La Técnica y su entorno														■	■	
Entrega final de prácticos.																■

MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La parte teórica del curso se evaluará por sistema de parciales:

- Para aprobar el curso es necesario contar con un mínimo de 40% en cada parcial.
- Además en ambos parciales se debe tener un mínimo de 60% para poder exonerar.

La parte práctica del curso se evaluará con la entrega de los prácticos:

- Se deberán entregar el 100% de los prácticos propuestos.
- Se deberá tener como mínimo 60% en cada práctico. El promedio de todos los prácticos es lo que se considerará para el puntaje final del curso.
- Para aprobar el curso se podrá tener solo 1 práctico con menos de 60%. Para exonerar, todos los prácticos deberán tener un puntaje de al menos 60%.

Aprobación

Se promediaran las 3 evaluaciones (2 parciales + promedio de los prácticos); debiendo cumplir un mínimo del 60% para lograr la exoneración total de la asignatura.

APROB. DES. CONSEJO DE FAC. ING.

del día 26.7.16 Exp. 060110-000451-16