



**R-DNAT-2022-0714**  
**Salta, 06 de junio de 2022**  
**EXPEDIENTE N° 10.446/2022**

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales el Geol. Jorge David Afranllie, eleva matriz curricular perteneciente a la asignatura Sensores Remotos y Geomática, correspondiente al Plan de Estudio 2022 de la carrera Geología que se dicta en esta Unidad Académica, y

**CONSIDERANDO:**

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2013-0611, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de esta facultad.

Que la Comisión de Plan de Estudio de la Escuela de Geología eleva Planilla de Control y aconseja aprobar la matriz curricular de la asignatura

Que a fs 14, la Comisión de Docencia del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales emite dictamen aprobando la matriz curricular y los contenidos programáticos que obran de fs. 1 a .9.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias:

**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

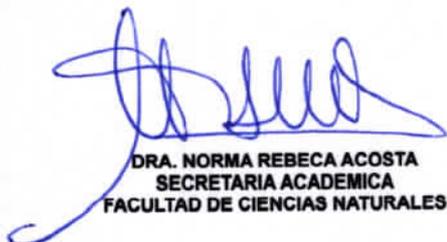
**R E S U E L V E :**

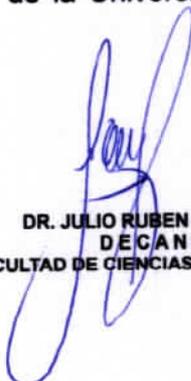
**ARTÍCULO 1º.- APROBAR** la Matriz Curricular de la asignatura Sensores Remotos y Geomática – carrera Geología – a partir de la puesta en vigencia del plan de estudios 2022, elevados por el docente Geol. Jorge David Afranllie, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º.- DEJAR INDICADO** que, si se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

**ARTÍCULO 3º.- HACER** saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Geología, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc

  
DRA. NORMA REBECA ACOSTA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
DR. JULIO RUBEN NASSER  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-DNAT-2022-0714  
Salta, 06 de junio de 2022  
EXPEDIENTE N° 10.446/2022

**ANEXO: MATRIZ CURRICULAR**

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR		
<b>Nombre: SENSORES REMOTOS Y GEOMÁTICA</b>		
<b>Carrera: GEOLOGIA</b>	<b>Plan de estudios: Año 2022</b>	
<b>Tipo: Obligatorio</b>	<b>Número estimado de alumnos: 30</b>	
<b>Régimen: Anual: NO</b>	<b>1º Cuatrimestre: SI</b>	<b>2º Cuatrimestre: NO</b>
<b>CARGA HORARIA: Total: 105 horas</b>		<b>Semanal: 7 horas</b>
<b>Aprobación por: Examen Final SI</b>	<b>Promoción NO</b>	

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
<b>Responsable a cargo de la actividad curricular: Geól. Jorge David Afranllie</b>			
<b>Docentes (incluir en la lista al responsable)</b>			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
Jorge David Afranllie	Geólogo	JTP	40 horas
VACANTE		ADJUNTO	20 horas
<b>Auxiliares no graduados</b>			
Nº de cargos rentados:		Nº de cargos ad honorem: ....	

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR
<p><b>OBJETIVOS GENERALES</b></p> <p>El uso de <b>Sensores Remotos</b> en la teledetección espacial y terrestre (aérea) permite introducir los conceptos en el uso de las imágenes satelitales y fotografías aéreas respectivamente, para ser aplicadas en distintas áreas como: geología, medioambiente, antropología, monitoreo, manejo de recursos naturales, etc.</p> <p>En lo referente a la <b>Geomática</b>, los software aplicados a la geología como Sistemas de Información Geográficas (SIG) y Estaciones Fotogramétricas, permiten a los alumnos integrar la información geológica extraída a partir interpretaciones tanto de Fotos aéreas como de imágenes satelitales pudiendo realizar un minucioso análisis espacial y confeccionar mapas temáticos con dicha integración. Ambas tecnologías comparten su aplicabilidad en casi todos los campos de las Ciencias Naturales, sumado el acceso actual a la información geoespacial online y a la disponibilidad de programas informáticos libres que facilitan a los estudiantes y futuros profesionales su aplicación como herramienta en proyectos tanto de investigación como de índole laboral. La cátedra cuenta bajo un entorno web (Aula virtuales - Moodle) facilitando</p>



**R-DNAT-2022-0714**

**Salta, 06 de junio de 2022**

**EXPEDIENTE N° 10.446/2022**

centrar todo el material didáctico, como el acceso a videos tutoriales, guías, además de agilizar la comunicación con los alumnos.

El objetivo de esta asignatura es el enfoque en el abordaje sobre los contenidos mínimos expresados en la Resolución del Consejo superior de la FCN R-CS-2022-0001 y es brindar herramientas informáticas específicas de trabajo para que el alumno adquiera conocimientos y destreza en el manejo de técnicas de interpretación de los diferentes productos de los sensores actuales, fotografías aéreas e imágenes satelitales y su aplicación en las distintas disciplinas de la carrera. Se pone especial énfasis en la realización de un trabajo reflexivo, basado en el razonamiento y aplicación de los conocimientos tanto previos como recién adquiridos y con predisposición tanto al trabajo como a la discusión multidisciplinaria.

Por último, se pretende que el alumno adquiera actitudes de responsabilidad y ética profesional, conjugado con un compromiso científico y social respecto al manejo responsable y sustentable de los diferentes recursos naturales.

El perfil profesional del egresado Geólogo, le permite su desempeño en amplias ramas de las ciencias de la tierra vinculadas principalmente a la exploración y explotación de recursos en las industrias minera y petrolífera; relacionadas al medio ambiente (planificación, dirección, supervisión y evaluación de áreas susceptibles de riesgo geológico y elaboración de propuestas de control y solución); industria de la construcción (fundación de caminos, puentes, etc.), recursos hídricos (exploración de aguas subterráneas, dirección técnica de captaciones, manejo del recurso hídrico subterráneo y prevención del deterioro del mismo), en la actividad agrícola y ganadera (estudios y manejo de suelos) y el medio ambiente.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Comprender el uso de los Sensores Remotos y la Teledetección como una ciencia en sí y con una estrecha relación a la Geología.
- Capacitar y entrenar a los alumnos en las bases teóricas y prácticas de la Teledetección Espacial y los Sistemas de Información Geográficas (SIG), para la manipulación y análisis de datos georreferenciados
- Advertir la esencial ayuda que presta el uso de estas técnicas con el uso de herramientas informáticas y su aplicabilidad en las diferentes especialidades de la Geología
- Conocer los principales fundamentos y leyes físicas en que se basa la disciplina.
- Deducir que la toma tanto de fotografías aéreas como de imágenes satelitales es importante y reconocer los errores que tienen, necesidades de corrección y determinar el tipo de



R-DNAT-2022-0714  
Salta, 06 de junio de 2022  
EXPEDIENTE N° 10.446/2022

material necesario para cada aplicación.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las características de las diferentes cubiertas para lograr su correcta delimitación y entender la relación de los objetos con el entorno.</li> <li>• Comprender que el aporte de estas técnicas es el de optimizar el trabajo fundamentalmente de mapeo y que siempre requieren el cotejo de campo final.</li> <li>• Afianzar los conocimientos en armado, diseño y elaboración de mapas temáticos con herramientas de sistemas de información geográficas.</li> </ul>			
<b>PROGRAMA</b>			
<b>Contenidos mínimos según Plan de Estudios</b>			
Manejo y procesamiento de imágenes. Fotogeología. Introducción al conocimiento de los principales soportes informáticos aplicados a la geología. Resolución de Problemas Geológicos.			
<b>Introducción y justificación (Ver ANEXO 1)</b>			
<b>Programa Analítico con objetivos específicos por unidad (Ver ANEXO 1)</b>			
<b>Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos (Ver ANEXO 1)</b>			
<b>ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)</b>			
Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal	X
Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos	
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática	X	Seminarios	
Aula Taller		Docencia virtual	X
Visitas guiadas	X	Monografías	X
Prácticas en instituciones		Debates	X
OTRAS (Especificar):			
<b>PROCESOS DE EVALUACIÓN</b>			
<b>De la enseñanza</b>			
Exposición oral con herramientas de proyección de diapositivas en Power Point, uso de pizarra, ejemplos en plataforma geomática basada en la nube que permite a los alumnos visualizar y analizar imágenes de satélite de nuestro planeta, etc. Para dar cumplimiento al cronograma establecido y a los objetivos propuestos.			



R-DNAT-2022-0714  
Salta, 06 de junio de 2022  
EXPEDIENTE Nº 10.446/2022

**Del aprendizaje**

Toma de Coloquios y exámenes parciales. Corrección y revisión de carpeta de trabajos prácticos e informes de las salidas de campo

**BIBLIOGRAFÍA** (ver ANEXO II)

**REGLAMENTO DE CÁTEDRA** (Ver ANEXO II)

**ANEXO I**

**INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN**

La asignatura Sensores Remotos y Geomática es una materia de régimen cuatrimestral, presencial, con una carga horaria de 105 horas, que incorpora contenidos de Fotogeología, Teledetección Espacial y Sistemas de Información Geográfica (SIG).

En el contexto de informatización global de los últimos años se han dado fenómenos tales como la masificación de internet y la disponibilidad datos e información geoespacial, así también el desarrollo de software libre como herramientas para la manipulación de datos espaciales. No siendo ajeno a estos cambios la cátedra de Sensores Remotos y Geomática se ha adaptado en el enfoque del dictado de la asignatura, entre los cambios realizados por la cátedra se destaca la implementación de software libre con herramientas de análisis para la interpretación y la manipulación de Fotografías aéreas e imágenes satelitales.

Para cumplimentar el dictado de la materia teniendo en cuenta los contenidos mínimos, los objetivos y la carga horaria asignada, se ha considerado importante desarrollar los teóricos y prácticos en aspectos que agrupan núcleos temáticos. Estos núcleos facilitan la conceptualización de los conocimientos teóricos y señalan aspectos generales de organización para una mayor comprensión de las habilidades prácticas a adquirir.

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**CON OBJETIVOS ESPECÍFICOS POR UNIDAD**

**Aspectos relacionados con Elementos de Fotogrametría, Temas 1 a 3.**

En esta etapa se desarrolla todo lo referente a Fotogrametría que es la ciencia que se aboca a las mediciones sobre fotografías; se trabaja en forma cuantitativa e incluye todo lo referente a la planificación de vuelos fotográficos diseñados para cumplir con los requerimientos de un proyecto específico; geometría de las fotografías aéreas, las deformaciones geométricas que tienen y sus correcciones, cálculo de los desplazamientos debido al relieve, estereoscopia, y los elementos de la visión estereoscópica, fórmula de paralaje.

En lo referente a los principios teóricos básicos de la estereofotogrametría se trata la orientación fotogramétrica de un par estereoscópico (Orientación interior- Orientación relativa y



R-DNAT-2022-0714

Salta, 06 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.446/2022

paralelamente los aspectos prácticos con la utilización de software gratuito “PHOTOMOD” como estación fotogramétrica.

**Aspectos relacionados con Fotointerpretación, Temas 4 a 8.**

En este núcleo se desarrolla todo lo referente a la interpretación de fotos aéreas; constituye las bases para la interpretación cualitativa. Se realiza un análisis referente al tono, textura, Análisis geomorfología: diseño fluvial, formas de los valles, resistencia de la roca a la erosión, clima y vegetación. Análisis y discusión de ejemplos tanto sobre fotos aéreas como sobre imágenes satelitales.

Se continúa con el análisis de los rasgos estructurales con la descripción de los elementos que permiten el reconocimiento de pliegues, diaclasas, fallas y discordancias. Análisis de ejemplos.

Dentro de este núcleo se analizan todos los factores que afectan a la apariencia fotográfica de las rocas: sedimentarias, metamórficas e ígneas tanto intrusivas como efusivas, bajo diferentes climas todo mediante análisis de ejemplos.

**Aspectos relacionados con sensores no fotográficos, Temas 9 a 10.**

En este núcleo se desarrollan los fundamentos de la observación remota y tipos de sistemas. A partir del análisis del espectro electro magnético y sus diferentes dominios se analizan todos los sensores de aplicación en el campo de las ciencias geológicas.

Posteriormente se desarrolla todo lo referente a las plataformas y los proyectos para la teledetección espacial.

**Aspectos relacionados con la interpretación de imágenes, Temas 11 a 13.**

Se dan las bases para la interpretación de imágenes satelitales; las fases en la interpretación; interpretación visual, los elementos de análisis visual, cartografía geológica y cobertura del suelo; categorización de imágenes: clasificación digital; fase de entrenamiento: métodos supervisado y no supervisado. Análisis de ejemplos.

Se estudia la relación existente entre teledetección y sistemas de información geográfica; la necesidad de los SIG, el paralelismo y la convergencia entre ambos, los requisitos técnicos comunes, los SIG como apoyo a la teledetección y viceversa y la integración de imágenes en un SIG.

Por último se trata todo lo referente al carteo de información interpretada que consiste en la elaboración de un mapa a partir de fotografías aéreas y/o imágenes; se analizan todas las posibilidades y métodos para la elaboración de un mapa a partir de los diferentes elementos disponibles convencionales y digitales, Digitalización directa en monitor.



**R-DNAT-2022-0714**  
**Salta, 06 de junio de 2022**  
**EXPEDIENTE N° 10.446/2022**

## **ELEMENTOS DE FOTOGRAMETRÍA**

### **Tema 1. Definiciones básicas. Adquisición de datos.**

Los vuelos fotográficos. Planificación de un vuelo fotográfico. Recubrimientos. Escala. Deriva. Navegación. Altitud de vuelo.

### **Tema 2. Geometría de las Fotografías Aéreas.**

Definición de los elementos de una fotografía aérea. Deformaciones geométricas de las fotografías: desplazamiento debido al relieve, desplazamiento debido a la inclinación de la fotografía. Clasificación de fotografías aéreas: en función del campo angular de la lente, en función de la inclinación del eje de la cámara. Escala de fotografías. Comparación entre fotografías aéreas y mapas.

### **Tema 3. Estereoscopia.**

Elementos geométricos de la visión binocular. Requisitos para la visión estereoscópica de fotografías. Métodos para la observación estereoscópica de fotografías. Fórmula de paralaje.

## **FOTOGEOLOGÍA**

### **Tema 4. Interpretación visual de fotografías aéreas e imágenes satelitales.**

Principios y técnicas de la fotointerpretación. Definición. Características. Fases de la fotointerpretación.

Factores que afectan a la apariencia fotográfica de las rocas: El tono fotográfico y factores que lo afectan. La textura. Análisis geomorfológicos: Diseño fluvial. Formas de los valles. Resistencia de la roca a la erosión. Clima. Vegetación.

### **Tema 5. Rasgos estructurales.**

Pliegues. Estratos de poca inclinación, estratos de inclinación media y fuerte. Fallas. Diaclasas. Rasgos diagnósticos que indican la presencia de fallas. Discordancias. Análisis de ejemplos.

### **Tema 6. Rocas sedimentarias.**

Conglomerados. Areniscas. Lutitas. Limolitas. Arcilitas. Rocas calcáreas. Depósitos salinos. Análisis de ejemplos.

### **Tema 7. Rocas ígneas.**

Rocas plutónicas. Rocas graníticas. Rocas básicas. Dique y filones capa. Rocas volcánicas,



R-DNAT-2022-0714

Salta, 06 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.446/2022

efusivas básicas, mesosilícicas y ácidas. Rocas piroclásticas. Análisis de ejemplos.

**Tema 8. Rocas Metamórficas.**

Pizarras. Mármol. Filitas y esquistos. Gneises y migmatitas. Análisis de ejemplos.

**SENSORES REMOTOS**

**Tema 9. Fundamentos de la observación remota y tipos de sistemas.**

El espectro electromagnético. Dominio óptico del espectro. Dominio de IR térmico. La región de las microondas. Resolución de un sistema sensor.

**Tema 10. Plataformas de teledetección espacial.**

Programas LANDSAT y SPOT.

**BASES PARA LA INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES**

**Tema 11. Tipos de interpretación.**

Fases en la interpretación. Interpretación visual de imágenes. Familiarización con imágenes analógicas.

**Tema 12. Sistemas de Información Geográfica (SIG).**

Necesidad de los SIG. Paralelismo y convergencia. Requisitos técnicos comunes. Introducción y conceptos de SIG. Integración de imágenes en un SIG. Clasificación de imágenes satelitales multiespectrales (supervisadas y no supervisadas)

**Tema 13. Carteo de la información interpretada.**

Digitalización de mapas base. Transferencia digital del trabajo fotogeológico al plano, digitalización directa en monitor. Topologías.

**PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS/LABORATORIOS/SEMINARIOS/TALLERES CON OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**Trabajo Práctico No. 1.** *Planeación de Vuelo Fotogramétrico.*

**Trabajo Práctico No. 2.** *Fotogrametría y Estereoscopia Digital. (PHOTOMOD)*

**Trabajo Práctico No. 3.** *Orientación Interior de Fotografías Aéreas. (PHOTOMOD)*

**Trabajo Práctico No. 4.** *Rectificación de Fotografías Aéreas. (QGIS)*

**Trabajo Práctico No.5.** *Interpretación del Drenaje y Divisorias Aguas.*



R-DNAT-2022-0714

Salta, 06 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.446/2022

**Trabajo Práctico No. 6.** *Introducción a la Interpretación Topográfica y Geomorfológica.*

**Trabajo Práctico No. 7.** *Interpretación de Complejos Sedimentarios con Fotos Aéreas e Imágenes Satelitales.*

**Trabajo Práctico No. 8.** *Fotointerpretación de Rocas Ígneas Plutónicas con Fotos Aéreas e Imágenes Satelitales.*

**Trabajo Práctico No. 9.** *Fotointerpretación de Rocas Metamórficas con Fotos Aéreas e Imágenes Satelitales.*

**Trabajo Práctico No. 10.** *Sistemas de Información Geográfica. Introducción y Conceptos*

**Trabajo Práctico No. 11.** *Imágenes Satelitales. Combinaciones RGB de imágenes satelitales.*

**Trabajo Práctico No. 12.** *Técnicas clasificación de Imágenes Satelitales multiespectrales. Clasificación supervisada y no supervisada.*

### **PRÁCTICOS DE CAMPO**

*Trabajo práctico de campo se realizaran de acuerdo a la disponibilidad del parque automotor y de la cantidad de alumnos.*

*Opción: 1. La Viña-Guachipas. 1 día. Reconocimiento de geformas y práctica en ubicación sobre fotos aéreas e imágenes satelitales. Informe con observaciones de campo.*

*Opción 2: Dique Cabra Corral. 1 día. Cotejo de la fotointerpretación sobre fotos aéreas e imágenes satelitales; Informe con observaciones de campo.*

## **ANEXO II BIBLIOGRAFÍA**

### **BIBLIOGRAFIA ESENCIAL DEL ALUMNO**

*DEAGOSTINI ROUTIN, D. 1.971. Fotografías Aéreas y Planeación de Vuelos. C.I.A.F., Bogotá.*

*DEAGOSTINI ROUTIN, D. 1.984. Introducción a la Fotogrametría. C.I.A.F., Bogotá.*

*DE RÔEMER, H. 1.969. Fotogeología Aplicada. EUDEBA.*

*LÓPEZ, VERGARA. 1.971. Manual de Fotogeología. Publicaciones Científicas de la Junta de Energía Nuclear, Madrid.*

*CHUVIECO, SALINERO, E., 2000.- Fundamentos de Teledetección Espacial. Ed. Rialp. S.A. 568 p. Reimpr. Corr. Madrid (España).*

*PINILLA, C., 1995.- Elementos de Teledetección. Editorial "Rama". Madrid, España.*

*SCANVIC, T., 1989.- Teledetección Aplicada. Ed. Paraninfo. Madrid, España. (Traducción del original francés de 1983).*

*Miguel A. Menéndez y Virgilio Núñez, 2009. El Uso de los Sensores Remotos en los Recursos*



R-DNAT-2022-0714

Salta, 06 de junio de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.446/2022

Naturales. Primera Parte. La Fotografía Aérea y la Fotointerpretación. Universidad Nacional de Salta. Instituto de Recursos Naturales y Ecodesarrollo. Cátedra de Sensores Remotos. Publicación Digital.

RACURS. 2015. PHOTOMOD 6.0.2. User Manual. Racurs Company ©, Moscow, <http://www.racurs.ru>

#### Enlaces virtuales

<https://earth.google.com/web>

<https://www.qgis.org/es/site/>

#### Material Didáctico

Guía Trabajo Práctico Nº 1: PLANEACION DE VUELO FOTOGRAMETRICO.

Guía Trabajo Práctico Nº 2: FOTOGRAMETRIA Y ESTEREOSCOPIA DIGITAL.

Guía Trabajo Práctico Nº 3: ORIENTACION INTERIOR DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS.

Guía Trabajo Práctico Nº 4: RECTIFICACION DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS.

Guía Trabajo Práctico Nº 5: INTERPRETACIÓN DEL DRENAJE Y DIVISORIAS DE AGUA.

Guía Trabajo Práctico Nº 6: INTERPRETACIÓN TOPOGRAFICA Y GEOMORFOLOGICA.

Guía Trabajo Práctico Nº 7: INTERPRETACIÓN DE COMPLEJOS SEDIMENTARIOS.

Guía Trabajo Práctico Nº 8: FOTOINTERPRETACIÓN DE ROCAS ÍGNEAS PLUTÓNICAS.

Guía Trabajo Práctico Nº 9: FOTOINTERPRETACIÓN DE ROCAS METAMORFICAS.

Guía Trabajo Práctico Nº 10: SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA.

Guía Trabajo Práctico Nº 11: IMÁGENES SATELITALES COMBINACIONES DE BANDAS.

Guía Trabajo Práctico Nº 12: IMÁGENES SATELITALES CLASIFICACIÓN SUPERVISADA Y NO SUPERVISADA.

#### BIBLIOGRAFIA ACCESORIA DEL DOCENTE

ARDILA TORRES, M y J.A. MONTOYA, 1985.- Landsat. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F. 45 p. Bogotá.

ARDILA TORRES, M., 1986.- Técnicas para el procesamiento y clasificación de imágenes de sensores remotos. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 50 p. Bogotá.

CANOBA, C.A., 1980.- Introducción a la utilización de Sensores Remotos en Interpretación de Imágenes. Rev. "Encuentro Fotogramétrico", (11): 9 -29. Buenos Aires, 1986.

CARRE, F., 1973.- Lectura de las Fotografías Aéreas. Ed. Paraninfo, 248 p. Madrid.

CARRE, F., 1975.- Explotación de las Fotografías Aéreas. Ed. Paraninfo, 260 p. Madrid.



R-DNAT-2022-0714

Salta, 06 de junio de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.446/2022

- CEBRIAN DE MIGUEL, J.A. (1988). *Sistema de Información Geográfica con Aplicaciones de la Informática a la Geografía y Ciencias Sociales*. Madrid. Síntesis.
- CHICO, M.A., 1985.- *La Percepción Remota: su significado y objetivos*. Rev. "Encuentro Fotogramétrico", (9): 17 - 19. Buenos Aires.
- CIENTÍFICOS DEL SUELO Y CARTÓGRAFOS.- *Interpretación de Fotografías Aéreas para la clasificación y elaboración de Cartas Geológicas del suelo*. Ed. Centro Regional de Ayuda Técnica. Agencia para el desarrollo Internacional. (AID). México/ Bs. As.
- COMAS D. y NUÑEZ, J. 1992.- *La Enseñanza de los SIG. Reflexiones didácticas*. Actas del V Coloquio de Geografía Cuantitativa. Servicio de Publicación de la Universidad de Zaragoza. pp. 75-89.
- COMAS D. y RUIZ, E. 1993.- *Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica*. Ed. Ariel Geografía.
- CRACKNELL, A. y GEN, H.W. (Eds), 1990.- *Remote sensing yearbook*. London, Taylor and Francis.
- DIEDERIX, H., 1981.- *Aspectos de la teoría de color y tecnología de películas relevantes a la percepción remota*. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 30 p. Bogotá.
- GALEANO, R.E., 1986.- *Taller sobre simulación de Procesamiento digital*. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 30 p. Bogotá.
- GALEANO, R.E., 1986.- *Procesamiento digital*. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 96 p. Bogotá.
- GONZÁLEZ ALONSO, F., 1984.- *Fundamentos del Proceso digital de Imágenes satelitales de Recursos Naturales*. Rev. C.I.A.F. 9, (2 - 3): 49-56. Bogotá.
- GUTIÉRREZ PUEBLA, J. Y GOULD, M. (1994): *SIG: Sistemas de Información Geográfica*, Madrid, Editorial Síntesis, Colección Espacios y Sociedades nº 2, 251 pp.
- KIMSA, J.F. y T.L.VONESCH. s/f. *Procesos Digitales de Imágenes Satelitarias para estudios geológico - estructurales*. Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. Centro Sensores Remotos. C.S.R., 18P. Buenos Aires.
- KROONENBERG, S.B., 1980.- *Terrenos ígneos y metamórficos en imágenes de percepción remota*. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 55 p. Bogotá.
- KROONENBERG, S.B., 1981.- *Aporte de la Teledetección a la geomorfología*. Rev. CIAF. 8. (1 - 2): 337 - 345. Bogotá.
- LÓPEZ VERGARA, M.L., 1988.- *Manual de Fotogeología*. Ed. Organismos Oficiales de la Administración.. 3a. ed. Madrid.



R-DNAT-2022-0714

Salta, 06 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.446/2022

MARLENKO, N., 1982.- *Análisis Visual. En: Manual de Sensores Remotos, cap. 11: 159 - 172. C.N.I.E. Buenos Aires.*

MAYA GUERRERO, J.A., 1986.- *Fotografía Aeroespacial. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 95 p. Bogotá.*

MEKEL, J.F.M., 1972.- *La interpretación geológica de Imágenes de Radar. International Institute for Aerial survey and earth sciences. I.T.C., Texbook I.T.C. de Fotointerpretación, VIII: 1 - 38. The Netherlands.*

MOLDES TEO, J.F. 1995.- *Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica. Ed. RA-MA. Madrid.*

REDONDO, F., C. GARGANTINI y C. ESPOZ, 1984.- *Aplicaciones de los sensores remotos en agricultura. Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. Centro de Sensores Remotos. C.S.R., 21 p. Buenos Aires.*

SANCHO COMÍNS, J. Y CHUVIECO SALINERO, E., 1992.- *Iberoamérica desde el Espacio. Universidad de Alcalá de Henares. Lunwerg Editores S.A. España.*

### ANEXO III REGLAMENTO DE CÁTEDRA

**Régimen de Cursado:** Cuatrimestral.

**Modalidad de Cursado:** Clases teóricas optativas y Clases Prácticas Obligatorias; estas últimas serán de gabinete; se realizarán, de acuerdo a las disponibilidades económicas, al menos dos prácticas de campo específicas de la materia que son obligatorias. La asistencia mínima a las clases prácticas es del 80%; debiendo recuperar y realizar la totalidad de los Trabajos Prácticos.

**Modalidad de Evaluación;** La asignatura no es promocional; las actividades prácticas serán evaluadas mediante exámenes parciales escritos que determinarán la calidad de regular o libre en la materia. Los alumnos regulares aprobarán la misma mediante un examen oral final que incluye la totalidad de los temas del programa mientras que los libres que rindan en condición de tal deberán aprobar un examen escrito sobre temas prácticos; deberán aprobar un Trabajo Práctico elegido entre todos los del programa y posteriormente el examen oral, en un todo de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Alumnos (Res. R. 187/84)



Universidad Nacional de Salta  
Facultad de Ciencias Naturales  
Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

*“Las Malvinas son argentinas”  
“50 aniversario de la UNSa.  
Mi sabiduría viene de esta tierra”*

**R-DNAT-2022-0714**

**Salta, 06 de junio de 2022**

**EXPEDIENTE Nº 10.446/2022**

**Sistema de Evaluación:** Se tomarán al menos dos (2) exámenes parciales referidos a temas del programa de Trabajos Prácticos desarrollados hasta la fecha del mismo los que serán calificados de uno (1) a diez (10), siendo la nota mínima aprobatoria de seis (6). Los estudiantes que obtengan una nota inferior a seis (6) tendrán derecho a un examen recuperatorio. En caso de obtener una nota inferior seis (6) serán reprobados. Los que obtengan como promedio de los exámenes parciales recuperatorios una nota entre cinco (5) y menor de seis (6) tendrán derecho a un examen global que podrá incluir temas de la totalidad de los Trabajos Prácticos el que será aprobado con una nota no inferior a siete (7).