

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO	
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES Sede: TRELEW	
PROGRAMA DE: Teledetección II	DEPARTAMENTO DE: GEOGRAFÍA
PROFESOR RESPONSABLE: Lic. Esp. Erica Llanos EQUIPO DE CÁTEDRA: Dra. María Alejandra March. Ayudante de 2° Alejandro Silva	

Cursado 2° cuatrimestre	Día de clase: Miércoles	Horarios: 14 a 18	Aula/s: Modalidad presencial: Aula 10 Virtual: Zoom/ https://campusvirtual.unp.edu.ar
----------------------------	----------------------------	----------------------	---

TELEDETECCION II 2021

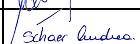
• Fundamentación:

La teledetección es una de las técnicas de mayor desarrollo en los últimos años en el estudio de los recursos naturales, de los problemas ambientales, territoriales y urbanos.

Desde la primera experiencia en 1.859 en donde Gaspar Félix obtuvo la primera fotografía aérea desde un globo el hombre fue perfeccionándose hasta la fecha, en donde el desarrollo de la tecnología informática y en especial de la teledetección han sido vertiginoso tanto en la cantidad de la información disponible, como en la variedad y calidad de la misma para campos científicos muy variados.

Hoy se ha convertido en la herramienta necesaria en el seguimiento de procesos ambientales de gran impacto para nuestro planeta. El deterioro de la capa de ozono, la detección precoz del fenómeno El Niño, el avance de la desertificación o la deforestación son ejemplos relevantes de las múltiples aplicaciones ambientales que brinda la teledetección.

Para poder explotar su máximo provecho es necesario volcar el mayor esfuerzo en la formación de recursos humanos. La educación y formación continuada se convierte en un requisito indispensable para los profesionales que trabajan con esta herramienta. Aprovechar la información que proporcionan los satélites de observación terrestre requiere conocer los fundamentos de la adquisición, su sentido biofísico, los criterios de interpretación más destacados.

Año de vigencia: 2021		
Profesor Responsable <i>Lic. Esp. Margarita Erica Llanos.</i> (Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	 JEFE DE DEPARTAMENTO 
FECHA	FECHA	 FECHA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO	
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES Sede: TRELEW	
PROGRAMA DE: Teledetección II	DEPARTAMENTO DE: GEOGRAFÍA
PROFESOR RESPONSABLE: Lic. Esp. Erica Llanos EQUIPO DE CÁTEDRA: Dra. María Alejandra March. Ayudante de 2° Alejandro Silva	

El presente programa profundiza los elementos y conceptos básicos de la teledetección así como también se hace hincapié en las aplicaciones concretas del análisis visual y digital.

- **Tiempo:**

Segundo cuatrimestre año 2021.

- **Objetivos:**

- Brindar el soporte teórico de la teledetección y el conocimiento de los principales sensores y plataformas espaciales en el mundo.
- Seleccionar los métodos de análisis más apropiados para distintas situaciones y posibilidades de acceso a la información y equipamiento.
- Poder aplicar la herramienta a casos de estudio concretos.

Contenidos:

- **Contenidos Mínimos:**

Bases para la interpretación de imágenes. Interpretación visual de imágenes. Tratamiento digital de imágenes: Correcciones y realces, generación de información temática. Verificación de resultados. La teledetección como fuente de datos para un SIG.

- **Contenidos Desarrollados:**

Unidad N°1:

Año de vigencia:2021		
Profesor Responsable <i>Lic. Esp. Margarita Erica Llanos.</i>		
(Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO	
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES Sede: TRELEW	
PROGRAMA DE: Teledetección II	DEPARTAMENTO DE: GEOGRAFÍA
PROFESOR RESPONSABLE: Lic. Esp. Erica Llanos EQUIPO DE CÁTEDRA: Dra. María Alejandra March. Ayudante de 2° Alejandro Silva	

Fundamentos físicos de Teledetección. Espectro electromagnético. Fuentes de radiación electromagnética. Emisividad de los cuerpos. Interacción atmosférica: Absorción, dispersión y emisión.

Unidad N°2:

Sistemas espaciales de Teledetección

Tipos de sistemas: Sensores activos y pasivos. Resolución de un sistema sensor. Plataformas de Teledetección espacial: Programa Landsat, Programa Spot, Satélite Sentinel; Programa IRS, Programa CBERS, Programa Terra, SAC-C, Satélites de Alta Resolución: IKONOS y Quick Bird, Satélites Meteorológicos: NOAA, GOES y Meteosat. Otros programas de observación terrestre.

Unidad N°3:

Interpretación de los datos

Tratamiento digital de imágenes I. Equipos de tratamiento digital de imágenes: Componentes físicos y componentes lógicos. Correcciones de la imagen: Radiométricas y geométricas. Realces y mejoras de la imagen: Ajuste de contraste. Empleo del pseudocolor. Composiciones en color. Filtros.

Unidad N°4:

Interpretación de datos

Año de vigencia: 2021 Profesor Responsable <i>Lic. Esp. Margarita Erica Llanos.</i> (Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO	
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES Sede: TRELEW	
PROGRAMA DE: Teledetección II	DEPARTAMENTO DE: GEOGRAFÍA
PROFESOR RESPONSABLE: Lic. Esp. Erica Llanos EQUIPO DE CÁTEDRA: Dra. María Alejandra March. Ayudante de 2° Alejandro Silva	

Tratamiento digital de imágenes II. Cálculos de variables continuas. Categorización de imágenes: Clasificación digital: método supervisado y no supervisado. Obtención y presentación de resultados.

Unidad N°5:

Verificación de resultados

Fuentes de error en la clasificación temática. Medidas de la fiabilidad. Diseño de muestreo para la verificación.

Unidad N°6:

La Teledetección como fuente de datos para los Sistemas de Información Geográficos (SIG)

El acceso a la información geográfica. Fases de inventario. El problema de la actualización. Integración de la imagen en un SIG. Ejemplo de conexión entre la teledetección y los SIG.

- **Metodología de trabajo, evaluación y acreditación:**

La Asignatura constará de dos partes, una teórica y otra práctica. La teoría será evaluada mediante dos parciales con fecha a determinar, con sus respectivos recuperatorio.

La práctica consistirá en el tratamiento visual y digital de fotografías aéreas e imágenes satelitales con las correspondientes salidas a campo, necesarias para chequear los resultados.

Se ha previsto el cursado de la asignatura para aquellos alumnos que acrediten un presentismo del 80% y cumplan con el 70% de los trabajos prácticos aprobados y todos los exámenes parciales. En el caso de no

Año de vigencia: 2021 Profesor Responsable <i>Lic. Esp. Margarita Erica Llanos.</i> (Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO	
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES Sede: TRELEW	
PROGRAMA DE: Teledetección II	DEPARTAMENTO DE: GEOGRAFÍA
PROFESOR RESPONSABLE: Lic. Esp. Erica Llanos EQUIPO DE CÁTEDRA: Dra. María Alejandra March. Ayudante de 2° Alejandro Silva	

aprobarse un parcial en la primera instancia se tomará un examen parcial recuperatorio y un recuperatorio final de haber desaprobado algún parcial y su respectivo recuperatorio según reglamentación vigente. Se tomara como tercer parcial el trabajo practico integrador que deberá ser presentado y defendido en fecha a determinar. La asignatura se aprobará con examen final.

La metodología aplicada propone la participación activa de los estudiantes para la incorporación y aplicación de nuevos conocimientos. Es por ello que se proponen clases teórico-prácticas en donde los estudiantes deban aplicar la teoría a situaciones problemáticas.

En una primera instancia el docentes expone mediante distintas estrategias didácticas conceptos claves y posteriormente la confección de trabajos prácticos por parte de los estudiantes, lo que permitirá estimular la participación de los mismos y reflexionar sobre los conocimientos teóricos transmitidos pudiendo relacionar teoría y práctica.

Condiciones para cursar el espacio curricular (alumno regular):

Aprobar el 70% de los trabajos prácticos. Los mismos tendrán su instancia recuperatorio.

Aprobar los exámenes parciales. En el caso de no aprobarse un parcial en la primera instancia se tomará un examen parcial recuperatorio y un recuperatorio final de haber desaprobado algún parcial y su respectivo recuperatorio según reglamentación vigente. Con estas condiciones reunidas el alumno deberá rendir examen final.

En el caso de los alumnos en condición de libre se respetará el Reglamento s/Resol. CAFHCS N° 214/08. Es decir, el examen constará de una instancia escrita y otra oral siendo de carácter global e indivisible.

Año de vigencia:2021		
Profesor Responsable <i>Lic. Esp. Margarita Erica Llanos.</i>		
(Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO	
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES Sede: TRELEW	
PROGRAMA DE: Teledetección II	DEPARTAMENTO DE: GEOGRAFÍA
PROFESOR RESPONSABLE: Lic. Esp. Erica Llanos EQUIPO DE CÁTEDRA: Dra. María Alejandra March. Ayudante de 2° Alejandro Silva	

- **Bibliografía obligatoria por unidad temática:**

Unidad N° 1: Principios de Teledetección

- Chuvieco, E. (2004) Teledetección Ambiental: la observación de la Tierra desde el Espacio. Editorial Ariel Ciencia. Barcelona. España.
- CAMPBELL, J.B. 1996. Introduction to Remote Sensing, The Gullford Press, New York.
- BAHR, H.P. 1991. Procesamiento digital de imágenes. Aplicaciones en fotogrametría y Teledetección. GTZ.

Unidad N° 2: Sistemas espaciales de Teledetección

- Chuvieco, E. (2004) Teledetección Ambiental: la observación de la Tierra desde el Espacio. Editorial Ariel Ciencia. Barcelona. España.

Unidad N° 3 y 4: Interpretación de los datos

- Chuvieco, E. (2004) Teledetección Ambiental: la observación de la Tierra desde el Espacio. Editorial Ariel Ciencia. Barcelona. España.
- ERDAS Inc and Universidad Distrital (Bogotá, Colombia). ERDAS Tours Guide. Copyright 1997-2001 ERDAS, Inc all Right. Printed in United States of America.

Año de vigencia:2021 Profesor Responsable <i>Lic. Esp. Margarita Erica Llanos.</i> (Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO	
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES Sede: TRELEW	
PROGRAMA DE: Teledetección II	DEPARTAMENTO DE: GEOGRAFÍA
PROFESOR RESPONSABLE: Lic. Esp. Erica Llanos EQUIPO DE CÁTEDRA: Dra. María Alejandra March. Ayudante de 2° Alejandro Silva	

Trabajo Práctico N° 1 “Fundamentos Básicos de la Teledetección”

Objetivo:

-Conocer los procesos que permiten la adquisición de fotografías aéreas e imágenes satelitales.

Bibliografía:

-Chuvieco, E. (1996). Fundamentos de teledetección espacial. De. Rialp. Madrid.

Trabajos Prácticos N° 2: “Fotografías Aéreas: Fotogrametría”

Objetivo:

-Conocer tipos, características y elementos de las fotografías aéreas actuales y antiguas.

-Realizar cálculos de fotogrametría a partir de situaciones problemáticas.

Bibliografía:

-De Römer, Henry. Fotogeología Aplicada. Edit. Eudeba.

-Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (1981) Problemas de Fotogrametría Elemental. Subdirección de Docencia e Investigación. Santa Fe de Bogotá. Colombia.

Trabajo Práctico N° 3: “Interpretación visual”

Objetivo:

-Identificar distintos usos del suelo y cubiertas sobre la superficie mediante la interpretación visual utilizando fotografías aéreas e imágenes satelitales.

Bibliografía

-Fernández García, Felipe (2000). Introducción a la Fotointerpretación. Edit. Ariel. Barcelona.

Año de vigencia:2021		
Profesor Responsable <i>Lic. Esp. Margarita Erica Llanos.</i>		
(Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO	
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES Sede: TRELEW	
PROGRAMA DE: Teledetección II	DEPARTAMENTO DE: GEOGRAFÍA
PROFESOR RESPONSABLE: Lic. Esp. Erica Llanos EQUIPO DE CÁTEDRA: Dra. María Alejandra March. Ayudante de 2° Alejandro Silva	

Trabajo Práctico N° 4 “Tratamiento digital de imágenes”

Objetivos:

- Conocer características de distintos sensores para su aplicación en el medio ambiente.
- Identificar las bandas más adecuadas de acuerdo al objeto de estudio.

Trabajo Práctico N° 5: “Procesamiento de Imágenes satelitales”

Objetivo:

- Realizar distintos procesamientos a imágenes satelitales, tales como georreferenciación, clasificación, filtros, etc con el software ERDAS.

Trabajo Práctico N° 6 “Salida a campo, práctica con GPS”

Objetivo:

- Verificar en el campo los resultados del procesamiento de las imágenes satelitales.

Trabajo Práctico N° 7: “Procesamiento de Imágenes satelitales meteorológicas ”

Objetivo:

- Realizar búsqueda y selección de distintas imágenes satelitales meteorológicas.
- Superposición de imágenes meteorológicas de satélites de órbita geoestacionaria y heliosincrona con otras capas de información como archivos vectoriales.

Bibliografía trabajos prácticos 4, 5,6 y 7.

- Chuvieco, E. (2004) Teledetección Ambiental: la observación de la Tierra desde el Espacio. Editorial Ariel Ciencia. Barcelona. España.
- <https://earthdata.nasa.gov/worldview>.

Año de vigencia:2021 Profesor Responsable <i>Lic. Esp. Margarita Erica Llanos.</i> (Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO	
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES Sede: TRELEW	
PROGRAMA DE: Teledetección II	DEPARTAMENTO DE: GEOGRAFÍA
PROFESOR RESPONSABLE: Lic. Esp. Erica Llanos EQUIPO DE CÁTEDRA: Dra. María Alejandra March. Ayudante de 2° Alejandro Silva	

-ERDAS Inc and Universidad Distrital (Bogotá, Colombia). ERDAS Tours Guide. Copyright 1997-2001 ERDAS, Inc all Right.

Printed in United States of America.

<https://worldview.earthdata.nasa.gov>

-QGIS

Trabajo Práctico N° 8 “Introducción a los SIG”

Objetivos

-Analizar la importancia de las nuevas tecnologías de aplicación geográfica para el futuro desarrollo docente y profesional.

Bibliografía:

-Buzai, G y Durán Diana. (1997). Enseñar e investigar con sistemas de información geográfica. Edit. Troquel.

-Buzai, G. (2008). Sistemas de Información Geográfica y cartografía temática. Métodos y técnicas para el trabajo en el aula. Ed. Lugar. Buenos Aires. Argentina

[/www.um.es/geograf/sig/teledet](http://www.um.es/geograf/sig/teledet)

- **Salida a campo**

La teledetección es una herramienta que es muy valiosa pero requiere de salidas a campo a fin de verificar los resultados del procesamiento de las imágenes satelitales y fotografías aéreas. Por lo tanto, se intentará realizar una salida con los estudiantes a fin de cuatrimestre a los efectos de una vez realizado un procesamiento básico corroborarlo en el terreno.

Para la salida a campo en pandemia los alumnos realizan la salida en forma individual y se discuten los resultados obtenidos en el campo mediante reunión remota.

Año de vigencia:2021		
Profesor Responsable <i>Lic. Esp. Margarita Erica Llanos.</i>		
(Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO	
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES Sede: TRELEW	
PROGRAMA DE: Teledetección II	DEPARTAMENTO DE: GEOGRAFÍA
PROFESOR RESPONSABLE: Lic. Esp. Erica Llanos EQUIPO DE CÁTEDRA: Dra. María Alejandra March. Ayudante de 2° Alejandro Silva	

- Recursos virtuales:**

La asignatura se desarrollará tanto la teoría como la práctica en forma presencial y además se utilizarán páginas web y contacto vía mails.

Para la cursada durante la pandemia las prácticas se realizan con videos tutoriales que indican paso a paso los procedimientos a realizar y se trabaja vía zoom para visualizar los resultados.



Esp. María Alejandra March

Lic. Esp. Margarita Erica Llanos.

Auxiliar de Primera

Prof. Adj. Regular

Año de vigencia: 2021 Profesor Responsable <i>Lic. Esp. Margarita Erica Llanos.</i> (Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO	
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES Sede: TRELEW	
PROGRAMA DE: Teledetección II	DEPARTAMENTO DE: GEOGRAFÍA
PROFESOR RESPONSABLE: Lic. Esp. Erica Llanos EQUIPO DE CÁTEDRA: Dra. María Alejandra March. Ayudante de 2° Alejandro Silva	

Año de vigencia:2021 Profesor Responsable <i>Lic. Esp. Margarita Erica Llanos.</i> (Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA