


UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO			
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES			
PROGRAMA DE: Teledetección I / Fotointerpretación y Teledetección		DEPARTAMENTO DE: GEOGRAFIA	
Cursado	Días de clase:	Horarios:	Aula/s
1er Cuatrimestre	Sábados (Teóricas)	10 - 14hs	---
	Miércoles (Prácticas)	17 - 20hs	---
Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty Jefa de Trabajos Prácticos: Geol. Marta Edna Jones Auxiliar Alumno: Julián Álvarez			

Año de vigencia: 2021 Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty (Firma Aclarada)			
VISADO			
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO	
FECHA	FECHA	FECHA	

1. FUNDAMENTACIÓN

El desarrollo de la computación y la tecnología digital ha permitido importantes avances en el uso de los datos provenientes de sensores remotos. Si bien la interpretación visual sigue siendo una parte importante del proceso, existen actualmente un número de opciones en cuanto a sensores y técnicas de procesamiento que proveen alternativas a aplicaciones que antes estaban reservadas a la fotografía aérea.

En este contexto, la asignatura *Fotointerpretación y Teledetección* está orientada a proporcionar al alumnado los fundamentos básicos de esta tecnología así como también entendimiento de sus alcances y potenciales aplicaciones. Asimismo, es importante que los alumnos incorporen el carácter multidisciplinario de la teledetección y su importancia como herramienta de diagnóstico y monitoreo para asistir en la gestión de diversas problemáticas relacionadas con la actividad humana y su impacto en el medioambiente, la gestión de los recursos naturales, la prevención de riesgos, la planificación territorial y el planeamiento urbano.

2. OBJETIVOS

Que los alumnos adquieran los conceptos básicos y fundamentos teóricos de la teledetección como parte de una formación integral que los prepare para desempeñarse profesionalmente.

A- Objetivos de aprendizaje:

- Incorporar los conceptos básicos de la teledetección y sus fundamentos teóricos
- Entender el rol de la teledetección como herramienta y su carácter multidisciplinario.
- Conocer sus alcances y limitaciones.
- Conocer los componentes básicos del procesamiento de imágenes.
- Estar informado sobre los usos y potenciales aplicaciones de la teledetección.
- Familiarizarse con la producción científica y la bibliografía sobre el tema.
- Familiarizarse con el uso de diferentes programas de procesamiento de imágenes para facilitar la inserción laboral de los egresados en diferentes ámbitos (privado, administración pública, académico).

B- Objetivos de desarrollo:

- Desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo que les permita analizar y sintetizar el material disponible sobre el tema (libros, tutoriales online, artículos publicados) para poder extraer la información que necesitan.
- Desarrollar la capacidad de discriminar cuando la teledetección es una opción viable y cuando no lo es.
- Desarrollar la capacidad de elegir las técnicas y la información adecuadas según la aplicación/problemática a evaluar y la escala de trabajo, explorando nuevas

Año de vigencia: 2021

Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty
(Firma Aclarada)



VISADO

DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

herramientas y tecnologías cuando sea necesario.

- Expresarse correctamente en forma oral y escrita utilizando el lenguaje adecuado.

C- Objetivos de los Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos tienen como objetivo que al finalizar la cursada de la asignatura el alumnado:

- Domine las técnicas en el estudio de las fotografías aéreas e imágenes satelitales y adquiera el criterio en la elección de la metodología apropiada según el problema que se les presente en el área de las Ciencias geográficas o en el Estudio de Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental.
- Pueda abordar los distintos contenidos en toda su complejidad, ampliando el alcance de los conocimientos y favoreciendo el desarrollo de otras capacidades, como la percepción.
- Pueda experimentar los aspectos básicos del procesamiento y análisis digital de imágenes satelitales como de familiarizarse con las principales funciones de los programas empleados para tal fin.
- Generar una actitud crítica sobre la información que obtienen y utilizan para estudiar e investigar un tema específico.

Con el propósito de afianzar e integrar esos conocimientos los alumnos deberán presentar un trabajo práctico final sobre un área a designar.

3. CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA Y COMPLEMENTARIA POR UNIDAD

A- Clases Teóricas:

Unidad 1: Introducción a la teledetección

- Definición de Teledetección.
- Proceso de teledetección, elementos básicos involucrados
- La energía solar y el espectro electromagnético
- Tipos de sensores: activos y pasivos

Bibliografía específica:

Chuvieco, E., 1995, *Fundamentos de Teledetección Espacial*, 2nd edición Ediciones Rialp, España

Chuvieco, E. 2008. *Teledetección Ambiental*, 3ra Edición actualizada. Book Print Digital Botánica, Barcelona, España.

Rabolli, M. & Gulich, A., 2005, *Conocimientos Básicos sobre Teleobservación - Satélites NOAA*, CONAE, Buenos Aires

Año de vigencia: 2021

Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty
(Firma Aclarada)



VISADO

DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

Martínez Vega, J., y Martín Isabel, M.P., 2010, *Guía Didáctica de Teledetección y Medio Ambiente*, Red Nacional de Teledetección Ambiental, España

Labrador García, M., Évora Brondo, J.A, y Arbelo Pérez, M., 2021, *Satélites de Teledetección para la Gestión del Territorio*, Proyecto SATELMAC, España

Unidad 2: Fundamentos físicos de la Teledetección

- La energía electromagnética y su interacción con la atmósfera y con la superficie terrestre. Procesos de absorción, emisión y dispersión.
- Ventanas atmosféricas.
- Reflectancia. Características espectrales: vegetación, suelo, agua, nieve, áreas urbanas. Firmas espectrales.

Bibliografía específica:

Chuvieco, E., 1995, *Fundamentos de Teledetección Espacial*, 2nd edición Ediciones Rialp, España

Chuvieco, E. (2008). *Teledetección Ambiental*, 3ra Edición actualizada. Book Print Digital Botánica, Barcelona, España.

Mather, P. & Koch, M., 2011, Mather, P.M., 2004, *Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction*, 4th edition, John Wiley & Sons, West Sussex

Rabolli, M. & Gulich, A., 2005, *Conocimientos Básicos sobre Teleobservación - Satélites NOAA*, CONAE, Buenos Aires

Bibliografía complementaria:

Menéndez, M. A y Núñez, V., 2009, *El uso de los sensores remotos en los Recursos Naturales. Primera parte: La fotografía aérea y la fotointerpretación*. INRED; Instituto de Recursos Naturales y Ecodesarrollo, Universidad Nacional de Salta.

Labrador García, M., Évora Brondo, J.A, y Arbelo Pérez, M., 2021, *Satélites de Teledetección para la Gestión del Territorio*, Proyecto SATELMAC , España

Unidad 3: Imágenes Satelitales multiespectrales.

- Formación y estructura de la imagen digital (estructura ráster, píxel)
- Numero digital (ND), bandas,
- Orbitas, periodicidad. Resolución del sistema sensor: espectral, espacial, temporal y radiométrica.
- Sensores pasivos (Series Landsat (TM, ETM+, OLI), Sentinel-2
- Satélites Meteorológicos

Año de vigencia: 2021

Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty
(Firma Aclarada)



VISADO

DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

Bibliografía específica:

Chuvieco, E., 1995, *Fundamentos de Teledetección Espacial*, 2nd edición Ediciones Rialp, España

Chuvieco, E. (2008). *Teledetección Ambiental*, 3ra Edición actualizada. Book Print Digital Botánica, Barcelona, España.

Mather, P. & Koch, M., 2011, Mather, P.M., 2004, *Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction*, 4th edition, John Wiley & Sons, West Sussex

Bibliografía complementaria:

Rabolli, M. & Gulich, A., 2005, *Conocimientos Básicos sobre Teleobservación - Satélites NOAA*, CONAE, Buenos Aires

Labrador García, M., Évora Brondo, J.A, y Arbelo Pérez, M., 2012, *Satélites de Teledetección para la Gestión del Territorio*, Proyecto SATELMAC , España

Unidad 4: Procesamiento digital de imágenes: Pre-procesamiento

- Combinación de bandas, pseudocolor
- Conversión a reflectancia, corrección geométrica, corrección atmosférica
- Ejercicio práctico en QGIS: Conversión a reflectancia utilizando complementos de QGIS

Bibliografía específica:

Chavez, J. 1988. *An improved dark-object subtraction technique for atmospheric scattering correction of multispectral data*. Remote Sensing of Environment 24:459-479

Chuvieco, E., 1995, *Fundamentos de Teledetección Espacial*, 2nd edición Ediciones Rialp, España

Mather, P. & Koch, M., 2011, Mather, P.M., 2004, *Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction*, 4th edition, John Wiley & Sons, West Sussex

Bibliografía complementaria:

Brizuela, A.; Aguirre, E.; Velasco, I., 2007, *Aplicación de métodos de corrección atmosférica de datos LANDSAT 5 para análisis multitemporal*. Teledetección, hacia un mejor entendimiento de la dinámica global y regional, 207 – 215

Congedo, Luca, 2020, *Semi-Automatic Classification Plugin Documentation* (V.6.4.0.2)

Tutorial QGIS, https://docs.qgis.org/2.14/es/docs/training_manual/

Año de vigencia: 2021

Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty
(Firma Aclarada)



VISADO

DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

Unidad 5: Procesamiento digital de imágenes: Productos derivados

- Operaciones entre bandas (índices espectrales)
- Clasificación supervisada y no supervisada, ventajas y desventajas, aplicaciones (ej. mapas de uso/cobertura de suelo)
- Ejercicio práctico en QGIS: Uso de álgebra de mapas para el cálculo de NDVI

Bibliografía específica:

Chuvieco, E., 1995, *Fundamentos de Teledetección Espacial*, 2nd edición Ediciones Rialp, España

Alonso Sarria F., 2006, *Sistemas de Información Geográfica*, Universidad de Murcia, España.

Índices Espectrales derivados de imágenes satelitales Landsat 8 Sensor OLI - Guía de Usuario, 2016, Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)

Paz Pellat, F.; Romero Sánchez, M.; Palacios Vélez, E.; Bolaños González, M.; Valdez Lazalde, J. y Aldrete, A. 2014. *Alcances y limitaciones de los índices espectrales de vegetación: marco teórico*, Tierra Latinoamericana, Vol. 32, Nro. 3

Tutorial QGIS, https://docs.qgis.org/2.14/es/docs/training_manual/

Unidad 6: Análisis multitemporal

- Análisis multitemporal
- Medición de áreas
- Cálculo de tasa de cambio
- Ejemplos de aplicaciones

Bibliografía específica:

March, Alejandra. 2007. *La teledetección como herramienta para estudios multitemporales*. Párrafos Geográficos, Vol.6 – Nro. 2

Maldonado, Lorena. 2016. *Estudio multitemporal del Lago Colhué Huapi, Sarmiento, Argentina*. Trabajo final cátedra Uso y conservación recursos Naturales (UNPSJB, FHYCS)

Tarazona Coronel, Yonatan. 2012 . *Aplicación de la teledetección para el análisis multitemporal del retroceso glaciar en el Nevado Pastoruri*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

Chuvieco, E. 1998. *El factor temporal en teledetección: evolución fenológica y análisis de cambios*, Universidad de Alcalá, España

Jiménez-Moreno, M.; González-Guillen, M.; Escalona-Maurice, M.; Valdez-Lazalde, J.; Aguirre-Salado, C. 2011. *Comparación de métodos espaciales para detectar cambios en el uso del suelo urbano*, RCHSCFA, 17(3): 389-406

Año de vigencia: 2021

Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty
(Firma Aclarada)



VISADO

DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 1996. *Forest resources assessment 1990. Survey of tropical forest cover and study of change processes*. FAO. Roma (<http://www.fao.org/3/w0015e/w0015e00.htm>)

Bibliografía complementaria:

Video documental *¿Por qué se seca el lago Colhué Huapi? con el Dr. Alejandro Montes*, febrero 2021, disponible en https://www.youtube.com/watch?v=NmYk_RoinOA

Unidad 7: Teledetección y SIG

- Ventajas y desventajas de la teledetección
- Sistemas de información geográfica y teledetección
- La teledetección como fuente de información geográfica en un SIG
- Ejemplos de aplicaciones. Análisis de casos de estudio.

Bibliografía específica:

Chuvieco, E., 1995, *Fundamentos de Teledetección Espacial*, 2nd edición Ediciones Rialp, España

Conesa García, C., 2004, *El empleo de los SIG y la Teledetección en Planificación Territorial*, Universidad de Murcia, España


Martínez Vega, J., y Martín Isabel, M.P., 2010, *Guía Didáctica de Teledetección y Medio Ambiente*, Red Nacional de Teledetección Ambiental, España

Bibliografía complementaria

Rotela y otros, 2014, *Epidemiología panorámica: introducción al uso de herramientas geoespaciales aplicadas a la salud pública*, 1era edición, Comisión Nacional de Actividades Espaciales, Buenos Aires

Video webinar: *El Uso de Sensores Remotos en un Mundo Post COVID*, agosto 2020, disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=2vllwJzxnVw>

La REDIAM analiza las consecuencias que el confinamiento por COVID-19 puede tener en el medio ambiente, <https://comunidadrediam.cica.es/la-rediam-analiza-las-consecuencias-que-el-confinamiento-por-covid-19-puede-tener-en-el-medio-ambiente>

Año de vigencia: 2021		
Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty		
(Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

B- Clases Prácticas:**TP Nº 1 - Introducción a la teledetección**

Objetivos: Incorporar y comprender los siguientes conceptos básicos:

Definición de Teledetección. Fundamentos físicos de la teledetección: La energía solar, la radiación electromagnética y el espectro electromagnético. Diferentes tipos de sensores utilizados en el proceso de la percepción remota.

Bibliografía Específica:

- Castro Godoy, S., Marín, G., 2010. "Apuntes Curso Introducción a la Teledetección". SEGEMAR.
- Chuvieco, E., 2010. "Teledetección Ambiental. "La Observación de la Tierra desde el espacio". Ariel Ciencia. Barcelona, España
- Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, 2019. Curso nivel 1. Introducción a la Teledetección.
- Flaherty, S. Materiales de las clases teórica módulo 1.
- TYC GIS. Formación Técnica Especializada. 2016. Curso VirTUAL, Teledetección y SIG con Software libre nivel usuario. Madrid.

TP Nº 2 - Ventanas Atmosféricas - Firmas espectrales.

Objetivos: Analizar e interpretar los procesos físicos de la teledetección y sus aplicaciones. Análisis e interpretación de las curvas de reflectancia de las principales coberturas de la superficie terrestre: agua, suelo, vegetación, nieve. Graficar y relacionar las ventanas atmosféricas con las firmas espectrales.

Bibliografía Específica:

- A Canada centre for Remote Sensing Tutorial. 1999. "Fundamentals of Remote Sensing". Natural Resources Canadá.
- Apuntes, material bibliográfico y videos tutoriales de las clases Teóricas y guía de trabajos Prácticos.
- Castro Godoy, S., Marín, G., 2010. "Apuntes Curso Introducción a la Teledetección". SEGEMAR.
- Chuvieco, E., 1995. "Fundamentos de Teledetección Espacial". 2da edición, RIALP S.A. Madrid, España.
- Chuvieco, E., 2010. "Teledetección Ambiental. "La Observación de la Tierra desde el espacio". Ariel Ciencia. Barcelona, España
- Claverol, M. G., 1993. "Compendio de Teledetección Geológica". Universidad de Oviedo
- Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. 2012. Curso 2mp. "Las Imágenes satelitales". "Pautas para interpretar imágenes satelitales".
- Crósta, A.P, 1993. "Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto". Ed.rev. UNICAMP. Campinas Brasil.
- Leanza, L., 2014. Apuntes de la Cátedra de Fotointerpretación y Teledetección. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad de la Patagonia San Juan Bosco

Año de vigencia: 2021

Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty
(Firma Aclarada)



VISADO

DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

TP Nº 3 - Estructura de una Imagen digital. Tipos Resoluciones y comparaciones entre diversas misiones satelitales (imágenes Landsat, Spot, Aster, Sac-C, Ikonos Quick Bird, y meteorológicos)

Objetivos: Identificar ND, Pixel, filas y columnas en un esquema rasterizado de una imagen. Analizar y relacionar las distintas resoluciones de los sensores (espacial, temporal, espectral y radiométrica) de los satélites de recursos naturales y Meteorológicos. Comprender la diferencia entre los distintos productos obtenidos. Aprender a seleccionar las imágenes de satélite en función del proyecto de trabajo. Conocer la relación entre la variabilidad espaciotemporal y multiespectral de las coberturas. Relacionar y Graficar las bandas espectrales de los satélites con las ventanas atmosféricas y las firmas espectrales

Bibliografía Específica:

- A Canada centre for Remote Sensig Tutorial. 1999."Fundamentals of Remote Sensing". Natural Resources Canada.
- Apuntes, material bibliográfico y videos tutoriales de las clases Teóricas y guía de trabajos Prácticos.
- Castro Godoy, S., Marín, G., 2010. "Apuntes Curso Introducción a la Teledetección". SEGEMAR.
- Chuvieco, E., 1995. "Fundamentos de Teledetección Espacial". 2da edición, RIALP S.A. Madrid, España.
- Chuvieco, E., 2010. "Teledetección Ambiental. "La Observación de la Tierra desde el espacio". Ariel Ciencia. Barcelona, España.
- Claverol, M. G., 1993. "Compendio de Teledetección Geológica". Universidad de Oviedo.

Bibliografía Complementaria:

- Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. 2012. Curso 2mp. "Las Imágenes satelitales."Pautas para interpretar imágenes satelitales.
- Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CONAE). 2015. Curso SoPI I Virtual.: "Introducción a la Teledetección".
- Labrador García, M., Évora Brondo, J.A, Arbelo Pérez,M., 2012."Satelites de Teledetección para la gestión del Territorio". Proyecto SATELMAC, Programa de Cooperación Transnacional Madeira – Azores. Editorial: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias.
- Leanza, L., 2014. Apuntes de la Cátedra de Fotointerpretación y Teledetección. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad de la Patagonia San Juan Bosco.
- Lucioni, N., Schonwandt,D., "Sistemas de información geográfica y teledetección" Sus aplicaciones como técnicas para el desarrollo de modelos espaciales. Artículo de la revista de Geografía de UBA.
- Martínez Vega, J.M., Pilar Martín Isabel. 2010."Guía Didáctica de Teledetección y Medio Ambiente". Red Nacional de Teledetección Ambiental. (RNATA). Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CSIC). España.
- Vivancos Martí, J., Grau Prieto, M. Llasterri Rezola, A. Vivancos Bermejo, D. 2005. "La Tierra a vista de satélite". Materiales educativos curriculares en soporte electrónico que puedan ser utilizados y difundidos en Internet.

Año de vigencia: 2021

Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty
(Firma Aclarada)

Silvia Flaherty

VISADO

DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

TP N° 4- Pre-procesamiento digital de imágenes - (utilizando el software libre SOPI – CONAE)

Objetivos: Conocer y seleccionar las principales metodologías de obtención de información espacial, en función del proyecto de trabajo. *Lectura del Header y métodos de georreferenciación.*

Prácticas de Búsqueda - descarga y Visualización de imágenes satelitales. Selección de parámetros para descarga de imágenes de catálogo de productos satelitales.

Búsqueda por producto, por fecha y por ubicación geográfica. Familiarización con los formatos disponibles. Apilado de bandas.

Georreferenciar una imagen sin sistema de referencia utilizando una tabla con coordenadas con sus correspondientes puntos de control en el terreno

Bibliografía Específica:

-Apuntes, material bibliográfico y videos tutoriales de las clases Teóricas y guía de trabajos Prácticos.

- Chuvieco, E., 1995. "Fundamentos de Teledetección Espacial". 2da edición, RIALP S.A. Madrid, España.

- Chuvieco, E., 2010. "Teledetección Ambiental. "La Observación de la Tierra desde el espacio". Ariel Ciencia. Barcelona, España.

Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CONAE). 2015. Curso SoPI I Virtual.: "Introducción a la Teledetección"

TYC GIS (Soluciones Cartográficas, Gis y Teledetección) Madrid. España.2014. Curso de teledetección nivel usuario. Modalidad online.

- TYC GIS (Soluciones Cartográficas, Gis y Teledetección) Madrid. España.2017.Curso Especialista en Sistemas de Información Geográfica con Qgis aplicado al Medio Ambiente. Modalidad virtual.

Bibliografía Complementaria:

- Crósta, A.P, 1993. "Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto". Ed.rev. UNICAMP. Campinas Brasil.

-Del Bosque González, I.; Fernández Freire, C., Martín, L., y Pérez Asencio, E. 2012: "Los Sistemas de Información Geográfica y la Investigación en Ciencias Humanas y Sociales". Apuntes de Ciencias Instrumentales y Técnicas de Investigación. Madrid.

- Labrador García, M., Évora Brondo, J.A, Arbelo Pérez, M., 2012."Satelites de Teledetección para la gestión del Territorio". Proyecto SATELMAC, Programa de Cooperación Transnacional Madeira – Azores. Editorial: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias.

TP N° 5 - Procesamiento digital de imágenes utilizando software Libres: SOPI – CONAE y QGIS Composiciones color. Índice de vegetación e interpretación digital de imágenes satelitales para identificar diferentes usos del suelo. La teledetección como fuente de datos para un SIG.

Teoría del color: combinación de bandas (RGB) y operaciones entre bandas (cocientes de bandas e Índice de vegetación) para identificar e interpretar la información resultante que ofrece cada una de estas técnicas en la caracterización de la vegetación, suelos, cuerpos/cursos de agua, zonas urbanizadas, infraestructura, etc.

Año de vigencia: 2021

Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty
(Firma Aclarada)



VISADO

VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

Objetivos:

Identificar a través de la interpretación visual los diferentes usos y coberturas mediante la técnica de combinación de bandas.

Aplicaciones del NDVI (Índice de vegetación de diferencia normalizada) para identificar y cuantificar la densidad de cobertura o el estado fisiológico de la vegetación

Bibliografía Específica:

- Apuntes, material bibliográfico y videos tutoriales de las clases Teóricas y guía de trabajos Prácticos.

-Chuvienco, E., 1995. "Fundamentos de Teledetección Espacial". 2da edición, RIALP S.A. Madrid, España.

- Chuvienco, E., 2010. "Teledetección Ambiental. "La Observación de la Tierra desde el espacio". Ariel Ciencia. Barcelona, España.

Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CONAE). 2015. Curso SoPI I Virtual.: "Introducción a la Teledetección".

Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CONAE).2019. Curso online "Introducción a la Teledetección".

- TYC GIS (Soluciones Cartográficas, Gis y Teledetección) Madrid. España.2014. Curso de teledetección nivel usuario. Modalidad online.

- TYC GIS (Soluciones Cartográficas, Gis y Teledetección) Madrid. España.2017.Curso Especialista en Sistemas de Información Geográfica con Qgis aplicado al Medio Ambiente. Modalidad virtual.

TP N° 6 - Procesamiento digital de imágenes utilizando software Libres: SOPI – Metodologías de clasificación**Objetivos:**

Realizar una clasificación supervisada y no supervisada para poder lograr una mejor extracción de la información que permita identificar y sintetizar la información deseada.

Analizar las ventajas de estas técnicas en la identificación de diferentes usos / cobertura de suelo.

Bibliografía Específica:

- Apuntes, material bibliográfico y videos tutoriales de las clases Teóricas y guía de trabajos Prácticos.

-Chuvienco, E., 1995. "Fundamentos de Teledetección Espacial". 2da edición, RIALP S.A. Madrid, España.

- Chuvienco, E., 2010. "Teledetección Ambiental. "La Observación de la Tierra desde el espacio". Ariel Ciencia. Barcelona, España.

Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CONAE). 2015. Curso SoPI I Virtual.: "Introducción a la Teledetección".

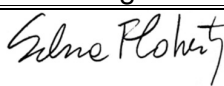
Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CONAE).2019. Curso online "Introducción a la Teledetección".

- TYC GIS (Soluciones Cartográficas, Gis y Teledetección) Madrid. España.2014. Curso de teledetección nivel usuario. Modalidad online.

- TYC GIS (Soluciones Cartográficas, Gis y Teledetección) Madrid. España.2017.Curso Especialista en Sistemas de Información Geográfica con Qgis aplicado al Medio

Año de vigencia: 2021

Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty
(Firma Aclarada)



VISADO

DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

Ambiente. Modalidad virtual.

Trabajo Práctico Final. Estudio multitemporal y evaluación de los cambios a través de técnicas de teledetección.

Se desarrolla una actividad práctica integradora con diferentes temáticas a través del análisis multitemporal de imágenes satelitales y de la evaluación de sus cambios con el objeto de que el alumnado aplique los conocimientos teóricos adquiridos y las habilidades prácticas desarrolladas durante la cursada de la asignatura.

El objetivo del mismo es brindar un aporte de materiales didácticos interactivos para una mejor comprensión y aprendizaje de los alumnos como también les permita poner en juego sus ideas, enriqueciéndolas, cuestionándolas y ajustándolas.

Toda la bibliografía ha sido seleccionada de acuerdo a la relevancia con los temas del programa, al nivel de actualización y a la disponibilidad en formato digital.

3. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Clases virtuales en contexto de emergencia sanitaria por Covid-19

Clases teóricas en formato audio-visual (y PDF): Un total de ocho (8) clases que cubren todos los temas de las siete (7) unidades estarán disponibles progresivamente en el Drive de la cátedra para ser descargadas por los y las estudiantes en el momento en que la conexión a internet se los permita. El mismo material estará disponible en formato PDF. Se proveerá también material complementario (videos, artículos) para ilustrar algunos temas del programa

Clases prácticas: Un total de seis (6) guías de ejercicios correspondientes a las 6 primeras unidades teóricas y un trabajo final integrador. Las consignas para los trabajos prácticos serán acompañadas de instructivos en formato audio-visual, PDF. Material complementario necesarios para resolver los trabajos prácticos: videos, artículos, bibliografía no incluida en la Bibliografía general


Clases sincrónicas (plataforma Jitsi): Miércoles de 17hs a 20hs (semanalmente); sábados de 10hs a 13hs (sujeto a demanda).

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

5.1. Obtención de concepto

Para la obtención del concepto, los y las estudiantes deberán:

- Asistir al 75% de las clases prácticas y teórico-prácticas
- Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos (con opción a rehacer los que no hayan sido aprobados).
- Aprobar el trabajo final integrador.

Año de vigencia: 2021		
Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty		
(Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

- Aprobar los dos parciales o sus respectivas instancias recuperatorias.

Año académico 2021: Debido a la situación de emergencia sanitaria por COVID-19, y de acuerdo a las resoluciones FHCS-SJB N° 102/20 y 126/20 (rectificación de la resolución N° 102/20), obtendrán el concepto los y las estudiantes que hayan estado inscriptos y que hayan tenido una actividad académica mínima.

5.2. Promoción sin examen final

Cátedra sin régimen promocional.

5.3. Examen final de alumnos regulares

Oral

5.4. Examen final de alumnos libres

Escrito (material de clases prácticas) y oral (material de clases teóricas)

6. ARTICULACIONES CURRICULARES

En el contexto de la *Licenciatura en Geografía, Profesorado en Geografía y Licenciatura en gestión ambiental*, la asignatura *Fotointerpretación y Teledetección* provee las herramientas prácticas y el marco conceptual para que los alumnos puedan aplicar en otras asignaturas los conocimientos adquiridos. En particular, en aquellas asignaturas donde la teledetección juega un rol importante como herramienta de diagnóstico y monitoreo para asistir en la gestión de diversas problemáticas relacionadas con la actividad humana y su impacto en el medioambiente, la gestión de los recursos naturales, la prevención de riesgos, la planificación territorial y el planeamiento urbano. En el caso de la *Tecnicatura en SIG y Teledetección*, es esencial transmitir a los estudiantes la interdependencia entre la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica, por lo que se trabajará en ese concepto con especial énfasis. Además, el programa de esta asignatura ha sido diseñado para proveer a los alumnos los conocimientos técnicos y teóricos que necesitan para cursar la asignatura *Teledetección II*. Finalmente, se alentará a los alumnos a incorporar el uso de sensores remotos y sus aplicaciones en las Tesis de Grado cuando sea posible y relevante.

7. ALUMNOS EN SITUACIÓN DE TERMINALIDAD

Para alumnos/as en situación de Terminalidad, se aplicará la normativa vigente (Ordenanza CS 143 - Res. CD-SFHCS N° 228/2011). Se evaluará cada caso en particular para elaborar la mejor estrategia. Una vez evaluada cada situación, podrían aplicarse criterios similares a los del estudiante que rinde en condición libre, incluyendo reuniones previas y clases de consulta para que el estudiante llegue a la situación de evaluación final con la mejor preparación posible.

Año de vigencia: 2021

Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty
(Firma Aclarada)



VISADO

DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

8. ESPECIFICACIONES CURRICULARES ORIENTADAS A LA ATENCIÓN DE ALUMNOS DE OTRAS CARRERAS DE ORIGEN

Teniendo en cuenta que la asignatura *Fotointerpretación y Teledetección* forma parte del plan de estudios de cuatro carreras: *Licenciatura y Profesorado en Geografía, Licenciatura en Gestión Ambiental y Tecnicatura en SIG y Teledetección*, el programa de esta asignatura ya está diseñado para proporcionar a los estudiantes los conocimientos prácticos y teóricos básicos de la teledetección, así como también el entendimiento de sus alcances, limitaciones y potenciales aplicaciones desde un punto de vista multidisciplinario y considerando las necesidades de las diferentes orientaciones.

9. PROPUESTA DE FORMACIÓN DE RECURSOS

La cátedra propicia el ingreso de estudiantes como Ayudantes Alumnos. Desde el año 2018 (y continua en el 2021) Julián Álvarez se desempeña como Auxiliar Alumno.

10. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE INVESTIGACIÓN PREVISTAS

La cátedra cuenta con Profesora responsable y JTP, ambas con dedicación simple.

La Profesora responsable, Dra. Silvia Flaherty, se desempeña como Investigadora Asociada en el *Laboratorio para el Estudio de los Ecosistemas Fluviales de la Patagonia* (Lab EcoFluvial, <https://es.labecofluvial.org/>) desde julio de 2013. En este contexto, desarrolla temas de investigación relacionados al uso de SIG y Sensores Remotos para el mapeo de uso y cobertura de suelo en relación con el modelado de servicios ecosistémicos hidrológicos (cantidad y calidad del agua) en la Cuenca del Río Chubut. El Lab EcoFluvial fue reconocido formalmente como grupo de investigación del Instituto Patagónico para el estudio de los Ecosistemas Continentales – IPEEC-CENPAT- CONICET - Decisión Administrativa 03-2020

Por su parte, la Geóloga Marta Edna Jones, JTP de la cátedra, desarrolla tareas relacionadas con la elaboración de hojas temáticas de Peligrosidad Geológica y de Línea Base ambientales en el SEGEMAR.

11. ACTIVIDADES PRÁCTICAS, SALIDAS DE CAMPO Y PRÁCTICAS PROFESIONALES DETALLADAS

Salidas al campo guiadas como soporte de un práctico integrador → suspendidas por la emergencia sanitaria Covid-19

12. USO DE RECURSOS VIRTUALES

- Correo electrónico Gmail de la cátedra (teledeteccion1crd@gmail.com)
- Espacio de almacenamiento Drive de Gmail
- Plataforma de videoconferencias Jitsi
- Grupo de Whatsapp coordinado por el ayudante alumno

Año de vigencia: 2021

Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty
(Firma Aclarada)




VISADO

DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA

También se utilizan los siguientes recursos virtuales durante la cursada:

- Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales – Argentina (www.conae.gov.ar)
- National Aeronautic and Space Administration- USA (www.nasa.gov)
- Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS) (earthexplorer.usgs.gov)
- Servidor Copernicus de la Agencia Espacial Europea (ESA) (<https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>)

Año de vigencia: 2021		
Profesora Responsable: Dra. Silvia Flaherty (Firma Aclarada)		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA