

PLANIFICACIÓN 2021

Teledetección avanzada

INFORMACIÓN GENERAL

Carrera	Docente Responsable
Ingeniería en Agrimensura	Virginia Venturini
Departamento	Carga Horaria
Cartografía y Agrimensura	Carga Horaria Cuatrimestral 90 hs
Plan de Estudios	<i>TEORÍA</i> 30 hs
Plan 2005	<i>PRÁCTICA</i>
Carácter	Formación Experimental 0 hs
Cuatrimestral	Resolución de Problemas 20 hs
Equipo Docente	Resolución de Problemas de Ingeniería 25 hs
Virginia Venturini	Proyectos y diseños de procesos 0 hs
Elisabet Walker	<i>CONSULTAS Y OTRAS ACTIVIDADES</i> 10 hs
	<i>EVALUACIONES</i> 5 hs

SITIO WEB DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LA ASIGNATURA

Unidad Temática I: Introducción al Infrarrojo: Ventana Atmosférica de las ondas infrarrojos térmicos y sus aplicaciones. Función de respuesta de la bandas térmicas de los sensores satélites operativos.

Unidad Temática II: Principios térmicos: Ley de los cuerpos negros de Planck. Ley de desplazamiento de Wien y efectos de la emisividad. Capacidad de calor. Conductividad térmica. Inercia térmica. Efectos diurnos. Termografía. Visión Nocturna.

Unidad Temática III: Temperatura radiométrica: Métodos para obtener la temperatura de superficie. Interacción con la atmósfera. Correcciones atmosféricas.

Unidad Temática IV: Aplicación a la Ingeniería: Clasificaciones con múltiples variables. Delineación de zonas de riesgo. Identificaciones de Luces con imágenes nocturnas.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que los alumnos adquieran conocimientos sobre las ondas electromagnéticas térmicas para potenciar la

capacidades técnicas de evaluación y delimitación del territorio. Específicamente se utilizarán datos que pueden mejorar las competencias del ingeniero y que no siempre puede ser sustituida por información de campo adquirida en forma tradicional.

Los objetivos específicos de este curso son que el alumno:

1. Entienda los principios de las ondas electromagnéticas infrarrojas térmicas,
2. Explore el tipo de información de la superficie terrestre que puede extraerse de una imagen óptica-térmica,
3. Utilice la información de la superficie terrestre que puede extraerse de una imagen de microondas,
4. Analice las ventajas y desventajas de este tipo de fuente de datos,
5. Explore software disponible en la nube en forma gratuita.

CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS PREVIOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Tener cursada la materia Teledetección o curso afín en el que se haya aprendido los principios básicos de las ondas electromagnéticas, el espectro de energía electromagnética, las bases de un sistema satelital de monitoreo y e una imagen satelital.

Se requieren conocimientos básicos de procesamientos de imágenes satelitales.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La materia se desarrollará fundamentalmente con una metodología deductiva. En general se proponen metodologías basadas en la resolución de problemas.

En cuanto a los recursos que se utilizarán, se propone utilizar presentaciones graficas tipo Powerpoint, internet y todo recurso necesario para facilitar el aprendizaje.

Los alumnos serán motivados a experimentar con imagenes satelitas durante las clases teorico-prácticas y durante los trabajos prácticos y de resolución de problemas ingenieriles.

PROGRAMA ANALÍTICO

Título: Unidad Temática I: Introducción a la Teledetección
Descripción/ Frecuencias y Longitudes de ondas infrarrojos, térmicos, microondas y radio.
Contenidos: Irradiación electromagnética y procesos de propagación. Tipos de sensores. satélites operativos al presente.

Título: Unidad Temática II: Principios térmicos
Descripción/ Ley de los cuerpos negros de Planck. Ley de desplazamiento de Wien y efectos
Contenidos: de la emisividad. Capacidad de calor. Conductividad térmica. Inercia térmica. Efectos diurnos. Visión Nocturna.

Título: Unidad Temática III: Temperatura radiométrica
Descripción/ Métodos para obtener la temperatura de superficie. Temperatura del continente
Contenidos: y del mar. Interacción con la atmósfera que afectan las ondas térmicas. Correcciones atmosféricas simples. Análisis de Imágenes de temperatura con sensores infrarrojos térmicos y con microondas pasivos

Título: Unidad Temática V: Aplicación a la Ingeniería
Descripción/ Aplicación de los métodos de clasificaciones con imágenes de temperatura.
Contenidos: Delineación de zonas de riesgo utilizando imágenes de temperatura e indicadores de humedad. Google Earth Engine y las aplicaciones en agrimensura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Título: Fundamentos de Teledetección Espacial
Autores: Chuvieco, Emilio
ISBN: 9788432131271 **Editorial:** Ediciones Rialp
Formato: papel

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Introduction to Remote Sensing
Autores: Campbell James B.
ISBN: 1572306408 **Editorial:** The Guilford Press
Formato: libro

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Physical Principles of Remote Sensing
Autores: Rees W. G.
ISBN: 0521669480 **Editorial:** Cambridge University Press
Formato: libro

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

No se ha carga bibliografía complementaria para esta asignatura.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad: Ondas Térmicas
Semana: 1
Horas: 7
Tipo: T
Docentes a Cargo: Virginia Venturini

Descripción: En estas 10 horas profundizaremos los conocimientos sobre la ventana atmosférica y las bandas infrarrojas térmicas que la definen.

Los alumnos comprenderán el concepto de función de respuesta térmica y la sensibilidad de los sensores térmicos a bordo de los diferentes satélites operativos que se utilizarán en el resto de la materia

Actividad: Principios termicos de una superficie
Semana: 2
Horas: 10
Tipo: T
Docentes a Cargo: Virginia Venturini
Descripción: En estas clases se informará a los alumnos de los principios físico de la energía térmica. Se verán las ecuaciones básicas para cualquier cálculo y las específicas de los sensores.

Se informará sobre los métodos más comunes para el cálculo de la temperatura de una superficie continental y del mar.

Actividad: Practica con Imagenes Térmicas
Semana: 3
Horas: 5
Tipo: EP
Docentes a Cargo: Elisabet Walker
Descripción: Se realizará una comparacion de diferentes bandas térmicas en base a sus funciones de respueta y de las imagenes resultantes.

Actividad: Clases consulta y coloquio
Semana: 5
Horas: 5
Tipo: C
Docentes a Cargo: Virginia Venturini, Elisabet Walker

Actividad: Examen Parcial
Semana: 6
Horas: 2
Tipo: E
Docentes a Cargo: Virginia Venturini, Elisabet Walker
Descripción: SE evaluarán los conocimientos adquiridos hasta el momento.

Actividad: Practica con bandas termicas
Semana: 7
Horas: 7
Tipo: EP
Docentes a Cargo: Elisabet Walker
Descripción: Analisis de una imagen térmica de día y de noche

Actividad: Presentación de Google Earth Engine (GEE)
Semana: 8
Horas: 8
Tipo: T
Docentes a Cargo: Virginia Venturini
Descripción: Se presentaran los pontenciales de GEE, los catalogos de datos disponibles y el entorno java.

Actividad: Aplicaciones en ingeniería
Semana: 9
Horas: 5
Tipo: T
Docentes a Cargo: Virginia Venturini
Descripción: Se informará a los alumnos de las diferentes tecnicas para aplicar los conocimientos adquiridos hasta el momento.

Actividad: Aplicaciones comunes a la Ingeniería
Semana: 10
Horas: 8
Tipo: EP
Docentes a Cargo: Virginia Venturini, Elisabet Walker
Descripción: Los alumnos veran diferentes aplicaciones y practicaron incorporar las imagenes termicas para mejorar una claficacion no supervisada

Actividad: visualización en Google Earth Engine (GEE) de una imágenes MODIS
Semana: 12
Horas: 10
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Virginia Venturini, Elisabet Walker
Descripción: Se recorrerá el ambiente de la aplicación GEE, analizado los ejemplos disponibles en la plataforma online. Se modificará uno de los problemas propuestos para estraer información de una región propuesta por el alumno.

Actividad: Investigacion e Integración de conocimientos
Semana: 13
Horas: 15
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Elisabet Walker
Descripción: Durante este semana los alumnos deberan hacer una investigacion en el aula sobre una aplicacion práctica o caso práctico que ellos deseen profundizar.

Grupos de a dos alumnos, plantearan un caso práctico que le resulte interesante para su formación-

Observaciones: Esta es una clase práctica integradora de todos los conocimientos donde el estudiante tiene toda la libertad de aplicar los conocimientos e integrarlos a los conocimientos adquiridos en otras asignaturas.

Actividad: Clases consulta y coloquio
Semana: 15
Horas: 5
Tipo: C
Docentes a Cargo: Virginia Venturini, Elisabet Walker

Actividad: Exámen Parcial
Semana: 16
Horas: 3
Tipo: E
Docentes a Cargo: Virginia Venturini, Elisabet Walker

Descripción: Se evaluarán los conocimientos teoricos practicos adquiridos durante el cursado.

Observaciones: El examen será escrito o en computadora, según la disponibilidad de laboratorio informático y la cantidad de alumnos

REQUERIMIENTOS DE LA ASIGNATURA

Detallar cuanto sea necesario para que los alumnos no tengan dudas sobre cada uno de estos requerimientos:

Para Regularizar: a) Asistencia a actividades de formación práctica previstas en la planificación de la

asignatura en un porcentaje no inferior al 80 %.

b) Aprobación de exámenes parciales sobre las actividades de formación práctica. El número de parciales no podrá superar los dos (2) en el cuatrimestre, debiendo aprobarse cada uno de ellos con un mínimo del 40 %. Se podrá acceder a un recuperatorio si alguno de los parciales resultara desaprobado, el que deberá implementarse al finalizar el cursado, no antes de 96 (noventa y seis) horas de haberse informado el resultado del último parcial.

Los alumnos que no cumplan con los requisitos quedarán en condición de libres.

Para Promocionar: a) Asistencia a actividades de formación práctica previstas en la planificación de la asignatura en un porcentaje no inferior al 80 %.

b) Aprobación de exámenes parciales de teoría y práctica (o teórico-prácticos). El número de parciales no podrá superar los dos (2) en el cuatrimestre, debiendo obtener un promedio mínimo del 70 % y no inferior a 60 % en cada uno de ellos. Se podrá acceder al recuperatorio de un parcial para alcanzar el promedio o el mínimo. La nota obtenida en el recuperatorio sólo será tomada en cuenta si es superior a la correspondiente al parcial recuperado y deberá implementarse al finalizar el cursado, no antes de 96 (noventa y seis) horas de haberse informado el resultado del último parcial.

c) Aprobación de un CFI que consistirá en una evaluación global de los temas abordados en la asignatura, mediante un diálogo entre los docentes y el alumno o la presentación por parte de éste de la solución a un problema integrador previamente planteado.

EXAMEN FINAL

Para Alumnos Regulares: Conceptual, sobre los criterios de aplicación de los conocimientos adquiridos

Para Alumnos Libres: Se evaluará todos los conocimientos adquiridos durante el cursado y la adquisición de conocimientos nuevos impartidos durante el dictado.

EVALUACIONES

PARCIALES

Fecha: 07-10-2021 **Título:** Parcial 1

**Temas /
Descripción:**

Fecha: 11-11-2021 **Título:** Parcial 2

**Temas /
Descripción:**

RECUPERATORIOS

Fecha: 14-10-2021 **Título:** Recuperatorio Parcial 1

**Temas /
Descripción:**

Fecha: 18-11-2021 **Título:** Recuperatorio Parcial 2

**Temas /
Descripción:**

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Laliteratura disponible para GEE está en Youtube, en los siguientes links.

<https://www.youtube.com/watch?v=2NaXgRM>

https://www.youtube.com/watch?v=DLGr7t_UMnKL-gs