

Propuesta de Curso de Posgrado



Título: Sensado remoto terrestre con técnicas activas y pasivas

Docentes: Dr. Elian Wolfram y Facundo Orte
Laboratorio Atmósfera UNIDEF (CITEDEF-CONICET)
<https://unidef.conicet.gov.ar/laboratorios-la/div-atmosfera/>

Objetivos del curso: introducir al alumno con las diferentes técnicas de sensado remoto de la atmósfera desde tierra, haciendo especial énfasis la técnica LIDAR (Light Detection and Ranging) para la medición de gases y partículas. El curso abordará los principios físicos que gobiernan la interacción de la radiación con la materia y que dan interpretación física a las mediciones que se realizan con los diferentes técnicas de sensado remoto activo y pasivo.

Además se introducirá al alumno con los diferentes tipos de radiómetros tanto espectrales como de banda ancha, y se describirán ejemplos reales de los resultados de las mediciones de radiación solar en diferentes porciones del espectro electromagnético y su resultado como interacción con la atmósfera utilizando datos medidos en la Argentina en el marco de la red SAVER-Net (www.savernet-satpers.org).

Conocimientos previos requeridos: Título de Lic. En Ciencias de la Atmósfera u Oceanografía, Ingeniería, Lic. En ciencias ambientales, o equivalente.

Carácter del curso: posgrado

Modalidad del dictado: presencial

Duración: 60 hs en un cuatrimestre

Forma de evaluación: Explicación y entrega de resumen de una publicación científica aportada por el profesor relacionada con la temática del curso.

Metodología: El curso contará con clases teóricas donde se describirá la técnica lidar y su aplicación al sensado remoto de la atmósfera. En particular se desarrollará en detalle la aplicación de esta técnica a la medición de gases, como el ozono estratosférico o el vapor de agua y las partículas (aerosoles). Se describirán los modelos de transferencia radiativa y se realizará una ejercitación práctica sobre PC para correr estas herramientas en casos prácticos.

Temario

Módulo 1

- Introducción a la atmósfera: estructura y composición
- El ozono atmosférico: distribución, variabilidad y tendencia
- Explicación del agujero de ozono Antártico (AOA)
- Introducción a las coordenadas solares: ángulo cenital y azimut
- Interacción de la radiación solar con la atmósfera terrestre: absorción y dispersión
- Balance energético del sistema Sol-Tierra-Atmósfera: efecto invernadero

Módulo 2

- Introducción a las técnicas del sensado remoto desde tierra.
- Determinación de la ecuación lidar



- Aplicación de la técnica lidar para determinación de gases y partículas
- Determinación de parámetros físicos desde la señal lidar (ej. Altura de la capa límite)
- Descripción instrumental de los diferentes lidares: emisor, detector y digitalizador de la señal

Módulo 3

- Introducción a los Instrumentos de sensado de la radiación solar visible y ultravioleta (UV)
- Descripción de radiómetros de banda ancha, moderada y espectro radiómetros
- Ejemplos de impacto de las nubes sobre la radiación solar visible y UV
- Introducción al cálculo de la radiación solar UV con modelos de transferencia radiativa
- Descripción de los programas de modelización de la radiación UV
- Entrenamiento en el uso de un programa de modelización de la radiación UV

Bibliografía:

- Davis G. Andrews. *Introduction to Atmospheric Physics*. Cambridge United Press (2000)
- G. Thomas and K. Stammes. *Radiative Transfer in the Atmosphere*. Cambridge . Atmospheric and Space Science Series. (2002)
- Robert Huffman, *Atmospheric Ultraviolet Remote Sensing*, Academic Press Inc. (1992)
- Pinliang Dong Qi Chen, *LiDAR Remote Sensing and Applications* (Remote Sensing Applications Series, CRC Press), 2017
- Weitkamp, *Lidar, Range-Resolved Optical Remote Sensing of the Atmosphere*. Springer, 2004
- V. Kovalev. *Elastic Licar, Theory, Practice, and Analysis Methods*, Wiley 2004

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
Eugen Wolfrum