



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 916/2021

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 28/06/21

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Información satelital: aplicaciones para el conocimiento de la atmósfera (DOC8800587)** para el año 2021,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,
lo actuado por la Comisión de Posgrado,
lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración
lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: Aprobar el dictado del curso de posgrado **Información satelital: aplicaciones para el conocimiento de la atmósfera (DOC8800587)** de 80 horas de duración, que será dictado por la Dra. Paola Salio con la colaboración de la Lic. Maite Cancelada.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Información satelital: aplicaciones para el conocimiento de la atmósfera (DOC8800587)** para su dictado en el primer bimestre de 2022.

ARTÍCULO 3°: Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4°: Establecer un arancel de \$1250 (pesos mil doscientos cincuenta) estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 2852/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

ARTÍCULO 5°: Disponer que de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

ARTÍCULO 6°: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN CD N° 0973


Dr. JUAN CARLOS REBORADA
DECANO



Ref. Expte. N° 916/2021

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales



Dr. PABLO J. GROISMAN
Secretario Adjunto de Posgrado
FCEyN - USA



CARRERA: **Doctorado de la UBA, Especialidad Ciencias de la Atmósfera y los Océanos**

ASIGNATURA: **Información satelital: aplicaciones para el conocimiento de la atmósfera**

Año: **2021**

Cuatrimestre: **Segundo**

CÓDIGO DE LA CARRERA: **56 - Doctorado y Posgrado**

CÓDIGO DE LA MATERIA:

APROBADO POR RESOLUCIÓN Nº:

Puntaje Asignado:

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA

PROFESORES

REGIMEN	HORAS DE CLASE			Total	Dra. Paola Salio
	Por Semana				
Cuatrimestral	Teóricas	4	80		
	Prácticas	4			
Bimestral	X Laboratorio de computación	2			
	Laboratorio de fluidos				
Intensivo	Trabajo de campo				
	Seminarios	2			

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

Trabajos Prácticos Aprobados	Asignaturas Aprobadas
No requiere	No requiere

1) Fundamentos:

Este curso pretende aportar los conocimientos básicos para comprender los fundamentos del principio de funcionamiento y aplicaciones de los satélites meteorológicos. Este curso es muy importante en la formación de posgrado para los estudiantes interesados en la investigación dado que explica los fundamentos básicos de la meteorología observada desde un sensor remoto a bordo de un satélite. También brinda herramientas de inmenso valor a aquellos profesionales de la meteorología que realicen tareas operativas en centro de pronóstico dado que este instrumental presenta múltiples aplicaciones.

2) Propósitos:

- Proveer a los estudiantes elementos teóricos para comprender cómo se observan las variables meteorológicas asociadas a la nubosidad y precipitación en distintas formas (agua o hielo) en la atmósfera.
- Generar conciencia de la importancia de conocer las limitaciones de los sensores remotos para hacer un uso crítico de sus productos.
- Promover el análisis crítico de resultados de los sensores remotos y sus aplicaciones en el campo observacional.
- Generar experiencias de trabajo en grupo
- Favorecer la discusión científica.



3) Objetivos:

- Proveer a los estudiantes los conocimientos teóricos y de componentes de un sistema satelital para observar la atmósfera, y los usos en el campo de la meteorología.
- Desarrollar capacidades en los estudiantes para comprender, interpretar y utilizar las observaciones satelitales en el ámbito de la investigación y el desarrollo, así como en la previsión meteorológica operativa.
- Explorar el uso de los satélites para el monitoreo de fenómenos severos, la estimación de precipitación, el monitoreo de nieve y témpanos y ceniza volcánica..
- Desarrollar actitudes de indagación reflexiva y crítica respecto de la utilización de los sensores remotos, discutiendo las diferencias con otros sensores ya conocidos.

4) Contenidos

1. Principios básicos de radiación y sensoramiento remoto de la atmósfera. Propiedades de la transferencia radiativa en las mediciones desde satélites. Transferencia de la radiación electromagnética a través de la atmósfera e interacción con los gases atmosféricos y la superficie terrestre (suelo y agua)
2. Tipos de órbitas. Análisis comparativo. Imágenes en el rango visible, infrarrojo y vapor de agua: interpretación y aplicaciones para el monitoreo de fenómenos meteorológicos y otros.
3. Tipos de sensores remotos: activos y pasivos. Radiómetros y sondeadores.
4. Sensores remotos en el rango de las microondas y convección profunda: diferencias entre frecuencias bajas y altas. Estimaciones cuantitativas de precipitación.
5. Productos multispectrales. Teoría del color. Composiciones RGB. Aplicaciones al monitoreo de convección profunda, cobertura de nieve, identificación de témpanos y ceniza volcánica. Discusión de ejemplos.

5) Modalidad de evaluación:

La evaluación del presente curso constará de tres partes: por un lado se observará el desempeño de los estudiantes durante los trabajos de Laboratorio en los cuales realizarán las tareas de manejo de las bases de datos y cálculo de variables. El resultado de dichos experimentos será considerado mediante la realización de un informe detallado sobre las experiencias realizadas formalmente justificadas dentro



del encuadre teórico correspondiente. Por último los estudiantes deberán rendir un examen final oral.

Para aprobar el presente curso se requiere que los alumnos demuestren que conocen por lo menos el 60% de los contenidos teóricos, y que poseen habilidades para trabajar con las variables de radar y comprender sus resultados.

6) Recursos

Los estudiantes tendrán a su disposición el laboratorio de Computación del DCAO y acceso de una base de datos especialmente diseñada para las prácticas de laboratorio. El presente curso puede dictarse en modalidad virtual, en caso que el curso se dicte en modalidad virtual será necesario contar con la disponibilidad de una licencia de la plataforma Zoom para ofrecer un espacio de aula virtual sincrónica y la plataforma Moodle para el acceso al material y a los foros de consulta del curso. Los alumnos dispondrán de las teóricas pre-grabadas, mientras que las prácticas y consultas de las teóricas serán actividades sincrónicas. Las prácticas serán desarrolladas en Python a fin de poder ejecutarlas en plataformas de Google Colab. El alumno deberá disponer de una computadora personal con acceso a internet.

7) Bibliografía

Sensing of Aerosols, Clouds, and Precipitation. Science Direct. 2018. Tanvir Islam, Yongxiang Hu, Alexander Kokhanovsky, Jun Wang

<https://doi.org/10.1016/C2015-0-06872-1>

Passive Microwave Remote Sensing of the Earth: For Meteorological Applications. Fuzhong Weng. Wiley. 2017. 380 páginas. Passive Microwave Remote Sensing of the Earth: For Meteorological Applications. DOI:10.1002/9783527336289.

<https://www.wiley.com/en-us/Passive+Microwave+Remote+Sensing+of+the+Earth%3A+for+Meteorological+Applications-p-9783527336302>

Atmospheric Radiation: A Primer with Illustrative Solutions. Wiley. 2014. 250 páginas. ISBN: 978-3-527-41098-9.

<https://www.wiley.com/en-ar/Atmospheric+Radiation%3A+A+Primer+with+Illustrative+Solutions-p-9783527681464>



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos



The GOES-R Series: A New Generation of Geostationary Environmental Satellites.
Science Direct. 2019. Goodman et al.. 283 páginas.

<https://www.sciencedirect.com/book/9780128143278/the-goes-r-series>

<https://doi.org/10.1016/C2015-0-06249-9>