



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos



CARRERA: Carreras universitarias excluyendo Ciencias de la Atmósfera

CUATRIMESTRE: Segundo

AÑO: 2019

CÓDIGO DE CARRERA: 20-40-41-42-43

MATERIA: Meteorología Descriptiva CÓDIGO:

PLAN DE ESTUDIO AÑO:

CARÁCTER DE LA MATERIA: Doctorado

DURACIÓN: cuatrimestral

CARGA HORARIA TOTAL: 128 horas

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

FORMA DE EVALUACIÓN:

Entrega de dos actividades accesorias obligatorias, dos exámenes parciales y un examen final oral de carácter presencial.

Introducción

Las Ciencias de la Atmósfera¹ pueden considerarse como una ciencia natural que esencialmente estudia la física, la química y la dinámica atmosférica y sus efectos sobre la superficie de la Tierra, los océanos y la vida, en general. Sus objetivos refieren a la comprensión y predicción de los fenómenos atmosféricos a diferentes escalas espaciales y temporales, desde la escala local a la planetaria, y desde algunos segundos, minutos y horas hasta varios días, semanas y estaciones o temporadas del año (aun décadas y siglos). Para estudiar estos procesos y sus interacciones con los demás subsistemas terrestres, es imprescindible utilizar los conocimientos de las ciencias básicas: matemática, física y química. Existen distintas maneras de generar conocimiento en este campo de investigación, se trabaja con distintos tipos modelos para representar los fenómenos que ocurren en la atmósfera, los que, a su vez, se ajustan a través de la toma y el procesamiento de datos de las distintas variables meteorológicas que se ponen en juego en el modelo.

La meteorología tiene relevancia en muchos tipos de actividad, como por ejemplo las actividades productivas, la preservación de recursos naturales, la salud y la planificación de estrategias para enfrentar, entre otros, los cambios ambientales. Es por ello que tener

¹Para el propósito de esta materia, los términos *Ciencias de la Atmósfera* y *Meteorología* tienen el mismo significado

conocimientos básicos sobre esta ciencia ayuda a la formación integral de profesionales cuyas actividades precisan del análisis de información meteorológica.

Propósitos Generales

- Ofrecer un panorama de las principales temáticas de estudio de la atmósfera.
- Explicitar relaciones o interacciones entre las variables meteorológicas para explicar el comportamiento de la atmósfera.
- Acercar algunas áreas de desarrollo profesional de las que participan los meteorólogos.
- Generar los fundamentos principales que permitan caracterizar los procesos atmosféricos.

Objetivos

Que el alumno:

- Incorpore el lenguaje propio de las Ciencias de la Atmósfera.
- Comprenda los aspectos básicos de la dinámica atmosférica y los procesos físicos que ocurren en la atmósfera.
- Aplique su conocimiento de las variables meteorológicas para explicar algunos procesos importantes.
- Resuelva problemas físicos aplicando ecuaciones matemáticas e informática.
- Interprete gráficos para obtener información.

Contenidos

Unidad N°1

ASPECTOS GENERALES

Núcleos Temáticos:

- Definición de Meteorología. Variables meteorológicas. Definición y diferencia entre Tiempo y Clima. Escalas de los fenómenos atmosféricos. Sistema climático.
- Historia de la Meteorología / el Servicio Meteorológico Nacional/ el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos.
- Sistemas de observación y organización.

Unidad N°2

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA VERTICAL DE LA ATMÓSFERA

Núcleos temáticos:

- Definición y composición de la atmósfera (gases permanentes y variables).
- Teoría sobre el origen de la atmósfera (corte cronológico)
- Estructura vertical de la atmósfera.
- Presión y densidad del aire: comportamiento con la altura.
- Capas de la atmósfera según los distintos criterios: según la temperatura, según la composición y según las propiedades eléctricas.

Unidad N°3

MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE ENERGÍA

Núcleos temáticos:

- Mecanismos de transferencia de energía: conducción, convección y radiación.

- Conocimientos básicos de la teoría de la transferencia radiativa.
- Espectro electromagnético. Qué es una onda y cómo se caracteriza.
Comportamiento de los gases atmosféricos frente a la radiación solar y terrestre: absorción, transmisión y dispersión.
- Efecto invernadero y ventana atmosférica. Medición de la radiación.
- Balance radiativo: solar y terrestre.
- Ozono Estratosférico: mecanismos de Chapman, medición. Adelgazamiento de la capa de ozono: causas y medidas adoptadas para revertirlo.

Unidad N°4

TEMPERATURA

Núcleos temáticos:

- Energía, Temperatura y Calor.
- Escalas de Temperatura.
- Instrumentos de medición.
- Componente Astronómica del Clima.
- Variación diurna y anual de la temperatura.
- Factores que controlan la temperatura.

Unidad N°5

PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y VIENTO.

Núcleos temáticos:

- Presión atmosférica. Su variación espacial horizontal.
- Medición de la presión. Lectura de los instrumentos. Correcciones en la lectura.
- Cartas de superficie y de altura.
- Fuerzas en la atmósfera:
 - Fuerzas de gradiente de presión vertical y horizontal
 - Fuerza de gravedad
 - Fuerza de Coriolis
 - Fuerza de fricción.
- Vientos en altura. Viento geostrófico.
- Medición del viento. Unidades.

Unidad N°6

HUMEDAD Y PRECIPITACIÓN

Núcleos temáticos:

- Humedad: definición y medición.
- Ciclo hidrológico: componentes e importancia.
- Cambios de estado. El agua en la atmósfera: vapor, líquido, sólido.
- Variables que caracterizan la humedad.
- Distribución geográfica del vapor de agua.
- Estabilidad atmosférica.
- Desarrollo de una nube. Clasificación de nubes.
- Balance de agua en la superficie terrestre, en la atmósfera, y en el sistema tierra-agua.

Unidad N°7

CIRCULACIÓN GENERAL DE LA ATMÓSFERA

Núcleos temáticos:

- Escalas de los movimientos atmosféricos.
- Modelos teóricos de la circulación general de la atmósfera.
- Patrones observados de presión y viento en superficie y alta atmósfera y su relación con los patrones de precipitación.
- Corrientes en Chorro y conservación del momento angular.
- Transporte de calor y Ondas de Rossby.

Unidad N°8

MASAS DE AIRE Y FRENTE

Núcleos temáticos:

- Masas de aire, tormenta, definición.
- Clasificaciones de las masas de aire y tormentas.
 - Considerando el mecanismo iniciador.
 - Considerando la estructura interna.
- Separación de masas: frente.
- Tipos de frentes y características.
- Tormentas en Argentina.

Unidad N°9:

PRONÓSTICO METEOROLÓGICO

Núcleos temáticos:

- Definición de pronóstico del tiempo.
- Introducción a los componentes de un pronóstico moderno.
- Introducción a la teoría del caos y su implicancia para el pronóstico del tiempo a diferentes plazos.

Unidad N°10

CLIMA Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA

Núcleos temáticos:

- Definición de variabilidad climática, cambio climático y sus diferencias.
- Fenómeno del Niño: definición.
 - Comportamiento en atmósfera y océano. Índices de monitoreo del fenómeno.
 - Impactos.
- Escenarios climáticos.

Unidad N°11

APLICACIONES DE LA METEOROLOGÍA Y LA CLIMATOLOGÍA.

- *Agrometeorología.*
- *Climatología urbana.*
- *Contaminación atmosférica.*

BIBLIOGRAFÍA

- Ahrens, D, and Henson, R. 2014. *Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate and the Environment*. Brooks Cole.
- Barros, V. 2004. *El cambio climático global*. Buenos Aires. Libros del Zorzal.
- Barry, R. and Chorley, R. 2010. *Atmosphere, Weather and Climate*. Ninth Edition.

Routledge.

Camilloni, I. y Vera, C. 2006. *El aire y el agua en nuestro planeta*. Eudeba.

Hartmann, D. 2015. *Global Physical Climatology*. Elsevier

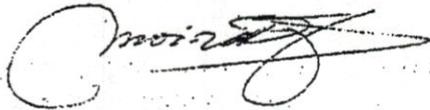
Henderson-Sellers, A. and Robinson, P. 1999. *Contemporary Climatology*. Longman.

IPCC, 2013. AR5 Climate Change 2013: The Physical Science Basis.

Kump, L., Kasting, J. and Crane, R. 2010. *The Earth System*. New Jersey, Pearson.

Voitureiez, B. y Jacques, G. 2000. *El Niño. Realidad y ficción*. París, UNESCO.

Wallace, J. and Hobbs, P. 2006. *Atmospheric Science. An Introductory Survey*. Academic Press.



Profesor

Moira Evelina Doyle



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 5265/2019

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 15 JUL 2019

VISTO

La nota a fojas 23 presentada por la Dirección del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Meteorología Descriptiva** para el año 2019,

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 curso de posgrado **Meteorología Descriptiva** de 128 horas de duración, que será dictado por la Dra. Moira Evelina Doyle.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Meteorología Descriptiva** obrante a fs. 27/29 -anverso y reverso-, para su dictado en el segundo cuatrimestre de 2019.

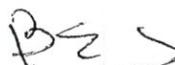
ARTÍCULO 3°: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4°: Aprobar un arancel de 1200 módulos, estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 1072/19. 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° 1723
SP-GA- 21/06/2019


Dr. BERNARDO GABRIEL MINDLIN
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN - L/EA


Dr. JUAN CARLOS REBORADA
DECANO