



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos



CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera
Bachillerato Universitario en Ciencias de la Atmósfera

CUATRIMESTRE: Segundo

AÑO: 2015

CÓDIGO DE CARRERA: 20-40-41-42-43

MATERIA: Meteorología General

CÓDIGO: 9090

PLAN DE ESTUDIO AÑO: 1989

CARÁCTER DE LA MATERIA: De grado, obligatoria

DURACIÓN: cuatrimestral

CARGA HORARIA TOTAL: 128 horas

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: materias del CBC

FORMA DE EVALUACIÓN:

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

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.

Los meteorólogos pueden formar parte de equipos interdisciplinarios de trabajo dada la relevancia que tiene la meteorología en todo tipo 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. A su vez, los

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

meteorólogos pueden formar parte de equipos de investigación en universidades o centros de investigación y también se dedican a la docencia.

Propósitos Generales

- Ofrecer un panorama de las principales temáticas de estudio de la atmósfera para introducir al estudiante en los contenidos que verá a lo largo de la carrera.
- 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.
- Anticipar los anclajes teóricos fundamentales que serán los cimientos del desarrollo posterior de la carrera.

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. 2002. *Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate and the*

Environment. Brooks Cole.

Barros, V. 2004. *El cambio climático global*. Buenos Aires. LibrosdelZorzal.

Barry, R. and Chorley, R. 1998. *Atmosphere, Weather and Climate*. Seventh Edition. Routledge.

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

Henderson-Sellers, A. and Robinson, P. 1996. *Contemporary Climatology*. Longman.

Kump, L., Kasting, J. and Crane, R. 1999. *The Earth System*. New Jersey, Prentice-Hall.

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

Expte. N° 497369 V.09.-

22 AGO 2016

VISTO las presentes actuaciones elevadas por el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos a fojas 01 y 65, donde comunica las materias que dictó durante el segundo cuatrimestre de 2015, con sus correspondientes programas.

CONSIDERANDO:

La revista del personal docente informado por la Dirección de Personal a fojas 63.
Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza, Programas y Planes de Estudio.
Lo actuado por este Cuerpo en su sesión realizada en el día de la fecha, y
en uso de las atribuciones que le confiere el Estatuto Universitario.

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

ARTICULO 1º.- Dar validez al dictado y los correspondientes programas de las asignaturas que, durante el segundo cuatrimestre del año lectivo 2015 se realizaron en el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, de acuerdo al detalle que figura en el Anexo que forman parte de la presente resolución.

ARTICULO 2º.- Comuníquese al Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, remítase copia conjuntamente con los correspondientes programas a la Dirección de Biblioteca y Publicaciones, tome conocimiento la Dirección de Alumnos y Graduados, difúndase en el ámbito de esta Casa de Estudios y cumplido, archívese.

RESOLUCION CD N° 1918


Dr. JORGE ZILBER
SECRETARIO ACADEMICO ADJUNTO


Dr. JUAN CARLOS REBORADA
DECANO