

**Universidad de Buenos Aires**  
**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**  
*Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos*

CARRERA: Bachillerato Universitario en Ciencias de la Atmósfera  
 CUATRIMESTRE: Primero AÑO: 2015  
 CODIGO DE CARRERA: 42  
 ORIENTACIÓN: Agrometeorología, Climatología  
 MATERIA: Microclimatología  
 CODIGO: 9042  
 PLAN DE ESTUDIO: 1989  
 CARACTER DE LA MATERIA: Optativa  
 DURACION: 8 semanas  
 HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4 Seminarios:  
   Problemas: - Teórico-Problemas: -  
   Laboratorio: 2 Prácticas: 4

TOTAL DE HORAS: 10  
 CARGA HORARIA TOTAL: 80  
 ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Trabajos prácticos de Física de la Atmósfera e  
 Introducción a la Dinámica de la Atmósfera  
 FORMA DE EVALUACIÓN: 1 examen parcial, 1 examen final

**PROGRAMA:**

1. Escalas atmosféricas. La capa límite atmosférica, capa de superficie y viscosa. Mecanismos de transferencia de energía. Características de los procesos radiativos. Leyes de la radiación. Balance de la radiación en el sistema Tierra – atmósfera. El ciclo diurno del balance de energía radiativa en una superficie infinita y horizontalmente homogénea. El balance energético o de flujos. Balances radiativos y energéticos sobre distintos tipos de superficie.
2. Procesos de transporte molecular. La viscosidad. Flujo de cantidad de movimiento. Conductividad térmica. Transferencia de calor. Transporte de masa. Coeficientes de difusión.
3. El suelo y sus propiedades. Temperatura y flujo de calor en el suelo. Temperatura en superficie. Temperatura en suelo. Propiedades térmicas del suelo. Transferencia de calor en el suelo. Propagación de la onda térmica en suelos homogéneos. Cálculo del flujo de calor en superficie.
4. Flujos laminares y turbulentos. Número de Reynolds. Capa de superficie neutral. Representación logarítmica del perfil vertical del viento. Longitud de rugosidad de superficie. Tensión superficial y velocidad de fricción. Capa de superficie diabática. Estabilidad atmosférica. Número de Richardson. Longitud de Monin-Obukhov. Teoría de la semejanza de Monin-Obukhov. Formas empíricas de las funciones de semejanza. Perfiles de viento y de temperatura. Determinación de los flujos

turbulentos de cantidad de movimiento y de calor sensible por el método de los perfiles.

5. Evaporación. Concepto de evapotranspiración. Evapotranspiración potencial, máxima y real. Evapotranspiración de cultivo de referencia y de cultivo. Métodos directos, indirectos y combinados para el cálculo de la evapotranspiración. Bowen y Penman-Monteith. Método de los perfiles para la estimación de la evapotranspiración.
6. Capas límites inhomogéneas. Tipos de inhomogeneidades superficiales. Cambios abruptos de la rugosidad de la superficie. Cambios abruptos de la temperatura de la superficie. La capa límite urbana. Fenómeno de isla urbana de calor.

#### Bibliografía:

1. Brutsaert, W. 2010. Evaporation into the atmosphere: Theory, history and applications. Kluwer Academic
2. Geiger, P.: The climate near the ground. 1950.
3. Landsberg, H.E.: World survey of climatology. General climatology Vol. 3. Elsevier Scientific. Pub. Co. 1981.
4. Monteith J.L. y Unsworth M.H. (2008) Principle of environmental physics. 3rd Edition. Academic Press. 418 pp
5. Munn, R.E.: Biometeorology methods. Academic Press. 1970.
6. Oke, T.R.: Boundary layer climates. Reutledge. NY. 1996.
7. Rosemberg, N.J., Blad B.I. y Verne, S.B.: Microclimate: The biological environment. 1983.
8. Shaw, R. Ground level climatology. 1967

Firma Profesor



Aclaración: María Gassmann



Dra. MARCELA H. GONZALEZ  
DIRECTORA ADJUNTA  
Cs. DE LA ATMÓSFERA Y LOS OCÉANOS



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte. N° 497369 V.08.-

19 OCT 2015

VISTO las presentes actuaciones elevadas por el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos a fojas 01 y 69, donde comunica las materias que dictó durante el verano, primer cuatrimestre e invierno de 2015, con sus correspondientes programas.

CONSIDERANDO:

La revista del personal docente informado por la Dirección de Personal a fojas 77.  
y Planes de Estudio.  
Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza, Programas  
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 verano, primer cuatrimestre e invierno del año lectivo 2015 se realizaron en el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, de acuerdo al detalle que figura en los Anexos 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°

2466

Dr. JORGE ZILBER  
SECRETARIO ACADEMICO ADJUNTO

Dr. JUAN CARLOS REBORADA  
DECANO