

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:
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