

**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

PLAN DE ESTUDIO AÑO: 1989

CUATRIMESTRE: Primero

AÑO: 2009

CÓDIGO DE CARRERA: 20

MATERIA: Climatología

CÓDIGO: 9095

CARÁCTER DE LA MATERIA: Obligatoria

PUNTAJE PROPUESTO: --

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL:

Teóricas: 5

Prácticas: 4

TOTAL DE HORAS: 9

CARGA HORARIA TOTAL: 144

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: TP: de Probabilidades y Estadística y Meteorología  
Teórica

FORMA DE EVALUACION: Exámenes parciales y examen final

PROGRAMA ANALÍTICO.

1. Introducción. Sistemas termodinámicos. Propiedades extensivas e intensivas. Sistema climático. Definición de clima. Componentes del sistema climático. Interacción entre componentes. Feedbacks. Tiempo de respuesta. Escala de tiempo característica de fluctuaciones climáticas. Procesos internos y externos.
2. Descomposición de la circulación. Perturbaciones transitorias y estacionarias. Apartamientos respecto de promedios temporales, zonales y verticales. Métodos de análisis. Concepto de análisis espectral y de análisis de componentes principales.
3. Observaciones. Redes observacionales. Datos atmosféricos y oceánicos. Análisis objetivo. Reanálisis.
4. Balance de radiación. Repaso de leyes físicas de la radiación. Radiación solar y radiación terrestre. Radiación en el tope de la atmósfera y en la superficie terrestre. Espectro y constante solar. Absorción. Emisión. Dispersión. Transmisividad. Albedo. Efecto de nubes y aerosoles. Balance de radiación en la atmósfera. Balance observado. Distribución global del balance de radiación.
5. Estado medio observado de la atmósfera y su variabilidad. Distribución de la masa y de la presión. Distribución geográfica, estructura vertical, variaciones estacionales y variabilidad diaria de la temperatura, del geopotencial y de la circulación. Circulación meridional media. Partición de la energía cinética y su variabilidad.
6. Estado medio observado de los océanos. Distribución global y estructura vertical de la temperatura, salinidad y densidad. Circulación oceánica media. Energía cinética en superficie.
7. Estado medio observado de la criósfera. Mantos continentales, glaciares, hielo marino, banquisa, nieve, suelos congelados. Rol de la criósfera en el clima.
8. Procesos de intercambio superficie-atmósfera. Balance de energía en la superficie. Capa límite planetaria. Intercambio de momento sobre continentes y océanos. Calor sensible. Evaporación.

9. Balance de momento angular. Masa y momento angular en la atmósfera. Su distribución. Momento angular total. Momento angular relativo y de la atmósfera. Transporte de momento angular. Intercambio con océanos y con tierra sólida. Ciclo observado del momento angular.
10. El agua en el sistema climático. Distribución de precipitación, evaporación, escurrimiento y nubosidad. Balance de agua. Ciclo hidrológico. Reservorios de agua y procesos físicos involucrados. Ramas del ciclo hidrológico (terrestre y atmosférica). Sus ecuaciones. Reciclado de la precipitación. Ciclo del agua en escalas global, regional y local. Balance de agua en Sudamérica.
11. Balance de energía. Formas de energía. Energía en la atmósfera. Energía en el océano. Energía disponible. Ciclo de la energía.
12. Variabilidad interanual e interdecádica de patrones de circulación del sistema climático. Oscilación cuasibienal. El fenómeno ENSO. Teleconexiones.
13. Clima de los continentes. Clasificaciones climáticas. Sistemas monzónicos. El clima de Sudamérica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barry, R.G. & Chorley, R.J.: Atmosphere, Weather and Climate. Routledge, 2003
- Hartmann D.L.: Global Physical Climatology. Vol.56 International Geophysics Series, Elsevier, 1994.
- Hoskins, B. & R.P. Pearce (eds): Large Scale Dynamical Processes in the Atmosphere. Academic Press. 1983.
- Houghton, J.T. (ed.): The Global Climate. Cambridge University Press. 1984.
- IPCC AR4: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Kalnay E.: Atmospheric modeling, Data Assimilation, and Predictability. Cambridge University Press, 2002.
- Peixoto, J.P. & Oort, A.H: Physics of Climate. Springer, 1993.
- Peixoto, J.P. & Oort, A.H: Physics of Climate. Reviews of Modern Physics, Vol.56, No.3, 1984
- Sellers, W.: Physical Climatology. The University Chicago Press. 1974.
- Strahler, A. H. & Strahler, A. N.: Physical Geography: Science and Systems of the Human Environment. Wiley, New York, 2005.
- + *Artículos sobre diversos temas particulares publicados en revistas científicas.*

  
 D.TA. CELESTE SAULO  
 DIRECTORA  
 CS. DE LA ATMÓSFERA Y LOS OCÉANOS