

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
CÓDIGO DE CARRERA: 20, 40, 41, 42 y 43

AÑO: 2012

MATERIA: **Climatología**

CÓDIGO: 9095

PLAN DE ESTUDIO AÑO: 1989

CARÁCTER DE LA MATERIA: de grado, obligatoria

DURACIÓN: cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4

Prácticas: 3

Laboratorio de Computación: 3

Total de horas: 10

CARGA HORARIA TOTAL: 160 horas

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

Correlatividades para Licenciatura: Trabajos prácticos de Probabilidades y Estadística y de Meteorología Teórica.

Correlatividades para Bachillerato Universitario: Trabajos Prácticos de Probabilidades y Estadística, Física de la Atmósfera e Introducción a la Dinámica de la Atmósfera.

FORMA DE EVALUACIÓN: 2 Exámenes parciales y Examen final

PROGRAMA:

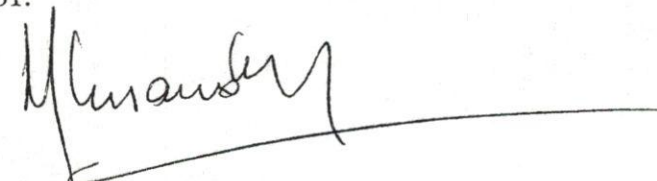
1. Tiempo y clima: Factores climáticos. Variaciones y cambios climáticos. El sistema climático y sus componentes. Ramas de la climatología: Climatología descriptiva, física, sinóptica y dinámica. Relación de la climatología con otras ciencias. Distintos tratamientos de la información meteorológica. Descomposición de la circulación. Perturbaciones transitorias y estacionarias. Apartamientos respecto de promedios temporales, zonales y verticales. Datos observados y reanálisis.
2. Factores astronómicos del Clima. Radiación solar. Distancia tierra sol. Altura del sol en función de la latitud, día y hora. Balance global de radiación y calor en el sistema climático y en la atmósfera. Distribución global de la radiación
3. Criosfera: nieve estacional, hielo marino, mantos continentales, glaciares y permafrost. El rol de los océanos en el sistema climático: Calentamiento por radiación, flujo vertical de calor, capa de mezcla y termoclima estacional. Salinidad y densidad
4. Balance térmico con la atmósfera. Litosfera: flujo de calor en el suelo. Consecuencias climáticas de la distribución de superficies continentales y oceánicas; grado de continentalidad, topografía, suelo y subsuelo. Marchas diarias y anuales de la temperatura en la superficie y en las profundidades del suelo, relación de atenuación de la amplitud de las ondas térmicas superficiales y las ondas térmicas en profundidad.

5. Temperatura. Influencia de la distribución latitudinal del balance radiactivo en la determinación de la variación de la temperatura media. Variación anual y variación estacional de la temperatura. Distribución de la temperatura con la altura.
6. Presión, geopotencial y viento. Relación entre el campo bórico y el campo de viento. Rasgos característicos de la circulación general; cinturones de presión y vientos en una tierra de superficie homogénea. Campos medios de presión, geopotencial y viento en superficie y en distintos niveles de la atmósfera. Corrientes en chorro. Vórtices circumpolares. Circulación meridional media, corrientes oceánicas (cálidas, frías: efectos de surgencia).
7. Balance de momento angular. Su distribución. Momento angular total y relativo de la atmósfera. Transporte de momento angular. Intercambio con océanos y tierra sólida. Ciclo observado
8. La circulación observada. Las circulaciones meridionales. Transporte meridional de calor, momento angular y agua. Energía cinética. Variación estacional. Implicancias climáticas.
9. Balance hídrico global. Humedad. Contenido de humedad. Evaporación. Variación mensual y diaria. Campos medios. Evapotranspiración. Nubosidad
10. Variación latitudinal de la precipitación: zonas de precipitación asociadas al desplazamiento meridional de los sistemas bóricos; masas de aire. Campos medios.
11. El fenómeno de El Niño: El Niño, La Niña y la oscilación del sur (ENSO); descripción del fenómeno. Circulación de Walker. Variabilidad del clima asociada al ENSO en diferentes regiones de la tierra, con énfasis sobre el área sudamericana. Modo anular. Teleconexiones. Los sistemas Monzónicos: el asiático, el sudamericano, etc.
12. El clima de Argentina. La circulación sobre Argentina. Los sistemas de Jets. La depresión del noroeste. Las situaciones típicas. El pasaje de sistemas frontales. Campos medios, extremos y variabilidad de las variables meteorológicas.
13. Clasificaciones climáticas: Clasificaciones genéticas, empíricas e hídricas. Clasificación de Koepen. Clasificación de Thonrwhite. El clima de Sudamérica. La circulación sobre Sudamérica. La zona del Pacífico: Colombia, Ecuador; los climas de Perú y norte de Chile; centro y sur de Chile. La zona atlántica: latitudes medias y subtropicales, el nordeste de Brasil. El Amazonas. El litoral de Caribe.
14. . Cambio climático. Concepto. Cambios climáticos en distintas escalas. El actual interglaciar. El clima de los últimos cien años. Cambios observados y proyectados en distintos escenarios de la temperatura, nivel medio del mar, criosfera, precipitación, eventos extremos. Cambios observados en distintos sectores físicos y biológicos. Adaptación y mitigación del cambio climático.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aceituno, P.: On the functioning of the Southern Oscillation in the South American Sector. Part. I: Surface Climate. *Monthly Weather Review*. March 1988.
2. Askeren, D. y Baden, A.: *Conceptos de Oceanografía Física*. Oregon State. 1978.
3. Barry, R. and Chorley, R.S.: *Atmosphere, Weather and Climate*. Methuen & Co. Ltd. 1992
4. Cane, M. And Salachik Editions. *Course on Ocean Atmospheric Interaction en the tropics*. ICTP 1993.
5. *Climate Assessment*. NOAA .1992.
6. Covey, C. Pitcher, E. and Brown, D.: General Circulation Model Simulation of super rotation in slowly rotating atmospheres. *Icarus*. 66 pp. 380-396. 1986.
7. Critchfield, H.J.: *General Climatology*. Prentice Hall. 1983.
Dennis Hartmann, Academic Press, 1994. ISBN-13: 978- 0-12-328530-0. *Global Physical Climatology*.
8. Kondratyev. K, Ya.: *Radiation processes in the Atmosphere*. WMO N° 2309. 1972.
9. Kousky, V. and Bell, G.: atlas of Southern Hemisphere 500mb. Teleconnection Patterns derived form National Meteorological Analysis. NOAA Atlas N°9. 1992.
10. Gribbin, J.: *Climatic Change*. Cambridge University Press. 1979.
11. Goosse H. , P. Y. Barriat, W. Lefebvre, M. F. Loutre and V. Zunz. *Introduction to climate dynamics and climate modelling* .
12. Helmut Landsberg: *The Urban Climate*. Academic Press. 1- Henderson. Sellers: *The Modeling of Climate*. 1990.
13. Henderson, A., Sellers, W. And Robinson, R.: *Contemporary Climatology*. Congman Scientific And Technical.
14. Hoskins, B. And Pearce : *Large Scale Dynamical Processes in the Atmosphere*. Academic Press. 1983.
15. Houghton, J.T. y otros: *Observed Climate Variation Contributions in support of section of the Scientific Assessment*. IPCC 1990.
16. Houghthon, S.H.: *The Global Climate*. Cambridge University Press. 1984.
17. Hoffmann, J.J.: *Atlas Climatológico de Sudamérica*. WMO 1990.
18. IPCC/TEAP, 2005: *IPCC/TEAP Special Report on Safeguarding the Ozone Layer and the Global Climate System: Issues related to Hydrofluorocarbons and Perfluorocarbons*. Prepared by Working Groups I and III of the Intergovernmental Panel on Climate Change and the Technology and Economic Assessment Panel. (<http://www.ipcc.ch>)
19. IPCC Synthesis Report. IPCC: *Climate Change 2007: Synthesis Report*.
Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A.(eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 102 pp.
20. Jiayu Zhou and K-M. Lau. *Does a Monsoon Climate Exist over South America?*
21. Lamb: *History of Climate*.
22. Leith, C.: *Predictability of Climate*. *Nature* 276, pp 352-355. 1978.
23. Lichtenstein, E.: *La depresión del Noroeste Argentino*. Tesis Doctoral. UBA.
24. Lorenz, E. : *The Nature and Theory of the General Circulation of the Atmosphere*. EWMO N° 218. TP 115. 1978.
25. Murry L. Salby, *Fundamentals of Atmospheric Physics*, Academic Press, 1996, Elsevier, ISBN-13: 978-0-12-615160-2.

26. Palmen, E. and Newton, C.W.: Atmosphere circulation systems. Academic Press. 1969,
27. Peixoto, D. y Oort, A.: The Physics of Climate. 1993.
28. Philander, G. El Niño La Niña and the Southern Oscillation. Academic Press. 1989.
29. Schwertfeger, W.: World Survey of Climatology. Vol N° 12. Elsevier. 1976.
30. Sellers, W.: Physical Climatology. The University Chicago Press. 1974.
31. Solomon, S., D. Qin, M. Manning, R.B. Alley, T. Berntsen, N.L. Bindoff, Z. Chen, A. Chidthaisong, J.M. Gregory, G.C. Hegerl, M. Heimann, B. Hewitson, B.J. Hoskins, F. Joos, J. Jouzel, V. Kattsov, U. Lohmann, T. Matsuno, M. Molina, N. Nicholls, J. Overpeck, G. Raga, V. Ramaswamy, J. Ren, M. Rusticucci, R. Somerville, T.F. Stocker, P. Whetton, R.A. Wood and D. Wratt, 2007: Technical Summary. In: *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.
32. Trenberth, K.E., P.D. Jones, P. Ambenje, R. Bojariu, D. Easterling, A. Klein Tank, D. Parker, F. Rahimzadeh, J.A. Renwick, M. Rusticucci, B. Soden and P. Zhai, 2007: *Observations: Surface and Atmospheric Climate Change. In: 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.C. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, Xpp.
33. Trenberth, K. Climate System Modeling, Cambridge University Press, 1995. ISBN 0-521-43231-6.
34. Trenberth, K.: Global Analysis from ECMWF and Atlas of 1000mb to 10mb Circulation Statistics. NCAR.1992.
35. Trewartha, G.: The Earth's Problem Climates. University of Wisconsin Press. 1961.


A. P. ALESSANDRO


Dra. CELESTE SAULO
DIRECTORA
CS. DE LA ATMÓSFERA Y LOS OCÉANOS



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte. N° 497369 V.03.-

12 AGO 2013.

VISTO las presentes actuaciones elevadas por el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, donde comunica las materias que dictó durante segundo cuatrimestre de 2012, con sus correspondientes programas.

CONSIDERANDO:

de Personal a fojas 63.

La revista del personal docente informado por la Dirección

y Planes de Estudio y Postgrado.

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza, Programas

día de la fecha, y

Lo actuado por este Cuerpo en su sesión realizada en el

Universitario.

en uso de las atribuciones que le confiere el Estatuto


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

ARTICULO 1°.- Dar validez al dictado y los correspondientes programas de las asignaturas que, durante el segundo cuatrimestre del año lectivo 2012 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 2°.- 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°

1769


DR. MARIA ISABEL GAISMANN
SECRETARÍA AC. DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES


Dr. JORGE ALIAGA
BECANO