

CD-2031-17



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos



A/c

CARRERA: Doctorado de la UBA, Especialidad Ciencias de la Atmósfera y los Océanos

ASIGNATURA: Climatología de eventos extremos

Año: 2017

Cuatrimestre: Segundo

CÓDIGO DE LA CARRERA: 56 - Doctorado y Posgrado

CÓDIGO DE LA MATERIA:

APROBADO POR RESOLUCIÓN N°:

Puntaje Asignado: 5 puntos

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA				PROFESORES	
REGIMEN		HORAS DE CLASE		Total	Dra. Matilde Rusticucci
		Por Semana			
Cuatrimestral	X	Teóricas	4	128	
		Prácticas	2		
Bimestral		Laboratorio de computación	2		
		Laboratorio de fluidos			
Intensivo		Trabajo de campo			
		Seminarios			

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES	
Trabajos Prácticos Aprobados	Asignaturas Aprobadas
No requiere	No requiere

1) Fundamentos:

Este curso aportará los conocimientos necesarios para una actualización en temas inherentes al área de climatología, avanzando sobre los últimos resultados publicados en la literatura, fundamentalmente en aquellas áreas no desarrolladas en las materias de grado, con mayor profundización en la ocurrencia de los eventos climáticos extremos. Este curso es muy importante para ampliar las líneas y metodologías de investigación posibles y poder producir resultados relevantes en el área de la climatología de la región.

2) Propósitos

- Proveer a los estudiantes elementos teóricos para comprender los temas de discusión actuales en la comunidad climatológica relativa a los eventos extremos.
- Generar conciencia de la importancia de entender las metodologías estadísticas relativas a un área específica, como son los eventos extremos, o el análisis de distintas frecuencias de variabilidad.
- Promover el análisis crítico de resultados
- Generar experiencias de trabajo en grupo
- Favorecer la discusión científica



18

3) Objetivos:

- Adquirir herramientas conceptuales para analizar e interpretar los resultados
- Adquirir herramientas matemáticas y computacionales para ejecutar su trabajo
- Analizar la sensibilidad de los modelos estadísticos.
- Desarrollar actitudes de indagación reflexiva y crítica respecto de las limitaciones y ventajas de las distintas aproximaciones del análisis.

4) Contenidos

Escalas espaciales y temporales de variabilidad del clima.

Ciclos y cuasi-ciclos. Influencias externas a la variabilidad climática (solar, tidal, orbitales). Escalas espaciales y temporales de variabilidad del clima. Oscilación cuasi bienal, variabilidad interanual e interdecadal del sistema climático. Tendencias climáticas. Cambios observados en el sistema climático: Temperatura, precipitación, humedad, cobertura de nieve, extensión del hielo, nivel del mar, patrones oceánicos y atmosféricos. Periodo instrumental. Proxy datos. Señales sobre el clima en Sud América.

Extremos climáticos

Climatología de extremos. Manejo de datos, control de calidad de los datos, tests de homogeneidad. Metodologías comparadas. Teoría de valores extremos. Cambios observados en eventos extremos del tiempo y el clima en el mundo. Cambios en Sudamérica. Proyecciones para Sudamérica.

Diferentes impactos de los eventos extremos. Causas para los cambios- Detección y atribución de eventos extremos. Reducción de escala (downscaling). Relaciones entre los patrones de circulación y el clima de Sudamérica que derivan en la ocurrencia de eventos extremos.

Climatología Sinóptica

Teoría y definición. Aproximaciones metodológicas. Clasificaciones manuales. Clasificaciones basadas en mapas de correlaciones. Clasificaciones basadas en autovectores. Composites. Indices de circulación. Algunas relaciones entre los tipos de circulación y las variables atmosféricas. Relación entre los patrones de circulación y el clima de Sudamérica.

Predictabilidad del clima.

Posibilidad de predicción climática estacional a interanual. Predictabilidad del clima. El rol de los océanos. Aproximaciones estadísticas y dinámicas. Variaciones globales.

5) Modalidad de evaluación:



R

La evaluación del presente curso constará de tres partes: por un lado se observará el desempeño de los estudiantes durante los trabajos de Laboratorio, en el cual se ejercitarán con las técnicas enseñadas. Por otro, el estudiante deberá preparar la exposición crítica de un trabajo de investigación publicado, sobre cada una de las unidades desarrolladas, y finalmente, un examen integrador de la materia.

Para aprobar el presente curso se requiere que los alumnos demuestren que conocen por lo menos el 60% de los contenidos teóricos, y que poseen habilidades para interpretar los resultados obtenidos, diseñar experimentos y además que son capaces de comunicar dichos resultados en forma escrita.

6) Recursos

Los estudiantes tendrán a su disposición el laboratorio de Computación del DCAO y el acceso a publicaciones científicas, a través de la biblioteca de la FCEN

7) Bibliografía

- Analysis of Climate Variability Hans von Storch and Antonio Navarra (eds) Springer, 1995.
- Atmospheric Modeling, Data Assimilation and Predictability, Eugenia Kalnay, 2003, Cambridge University Press.
- Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change
- Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- General Climatology, Howard Critchfield, Prentice-Hall, 1983.
- Handmer, J., Y. Honda, Z.W. Kundzewicz, N. Arnell, G. Benito, J. Hatfield, I.F. Mohamed, P. Peduzzi, S. Wu, B. Sherstyukov, K. Takahashi, and Z. Yan, 2012: Changes in impacts of climate extremes: human systems and ecosystems. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 231-290.
- IPCC, 2012: Summary for Policymakers. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 582 pp Special Report Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX).



20

- Masson-Delmotte, V., M. Schulz, A. Abe-Ouchi, J. Beer, A. Ganopolski, J.F. González Rouco, E. Jansen, K. Lambeck, J. Luterbacher, T. Naish, T. Osborn, B. Otto-Bliesner, T. Quinn, R. Ramesh, M. Rojas, X. Shao and A. Timmermann, 2013: Information from Paleoclimate Archives. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Murray, V., G. McBean, M. Bhatt, S. Borsch, T.S. Cheong, W.F. Erian, S. Llosa, F. Nadim, M. Nunez, R. Oyun, and A.G. Suarez, 2012: Case studies. In: *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 487-542.
- Seneviratne, S.I., et al. 2012: Changes in climate extremes and their impacts on the natural physical environment. In: *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 109-230.
- *Statistical Analysis in Climate Research*, Von Storch, H – F. Zwiers, Cambridge University Press, 1999.
- *Statistical Methods in the Atmospheric Sciences*, Daniel Wilks, 2006, International Geophysics Series, Vol 91.
- *Statistics of Extremes. Theory and Applications*. J.Beirlant, Yuri Goegebeur, Johan Segers and Jozef Teugeles. Wiley Series in Probability and Statistics. 2004. 490 pp.
- *Temperature Trends in the Lower Atmosphere: Steps for Understanding and Reconciling Differences*. Thomas R. Karl, Susan J. Hassol, Christopher D. Miller, and William L. Murray, editors, 2006. A Report by the Climate Change Science Program and the Subcommittee on Global Change Research, Washington, DC.
- *Weather Cycles. Real or Imaginary?* William James Burroughs, Cambridge University Press, 1992.
- Zwiers, F and von Storch, H., The role of Statistics in Climate Research, *Int. J. Climatol*, 24, 665-680, 2004

Matilde Rusticucci
MATILDE RUSTICUCCI



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 501.553/12

Buenos Aires, **28 AGO 2017**

VISTO:

la nota a fojas 15 de la Dra. Moira Evelina Doyle, Directora del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **CLIMATOLOGIA DE EVENTOS EXTREMOS**, que será dictado durante el primer cuatrimestre de 2017 por la Dra. Matilde Rusticucci,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Posgrado

lo actuado por este Cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

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

Artículo 1º: Aprobar el dictado del curso de posgrado **CLIMATOLOGIA DE EVENTOS EXTREMOS**, de 128 horas de duración.

Artículo 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **CLIMATOLOGIA DE EVENTOS EXTREMOS** obrante a fs 17 a 20 del expediente de la referencia.

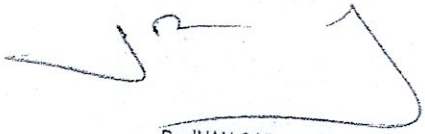
Artículo 3º: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4º: Comuníquese a la Secretaría de Posgrado, a la Dirección de Alumnos, a la Dirección del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos y a la Biblioteca de la FCEyN con fotocopia del programa incluida. Cumplido, archívese.

Resolución CD N° **2031**

SP/sga 18.08/2017


Dr. JOSÉ CLABE IPARRAGUIRRE
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN - UBA


Dr. JUAN CARLOS REBORADA
DECANO