

Cs. Atmosf. 2016
4



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos



CARRERA: Doctorado de la UBA, Especialidad Ciencias de la Atmósfera y los Océanos				
ASIGNATURA: Caracterización de las sequías y su variabilidad espacio-temporal				
Año: 2016		Cuatrimestre: Segundo		
CÓDIGO DE LA CARRERA: 56 - Doctorado y Posgrado		CÓDIGO DE LA MATERIA:		
APROBADO POR RESOLUCIÓN N°:		Puntaje Asignado:		
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA			PROFESORES	
REGIMEN	HORAS DE CLASE			Dra. Olga C. Penalba
	Por Semana		Total	
Cuatrimestral	Teóricas	4	64	
	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		

Fundamentos

Este curso aportará los conocimientos necesarios para comprender uno de los desastres naturales más costoso y menos entendido como es la sequía. Debido al aumento de la demanda de agua y frente a las consecuencias del calentamiento global, en los últimos años la comunidad científica y la sociedad ha tomado conciencia de la necesidad de su comprensión.

Un entendimiento de la relación entre los distintos factores que caracterizan este evento extremo natural es necesario para desarrollar medidas que mitiguen su impacto. Comenzando con una discusión de las distintas definiciones de sequía, este curso intenta proveer los conceptos fundamentales de su ocurrencia, su clasificación, indicadores, variabilidad espacio temporal en la Argentina y la relación entre la sequía y diversos índices climáticos de gran escala.

Propósitos

- Proveer a los estudiantes elementos teóricos para la comprensión de la sequía.
- Promover el análisis crítico de los distintos tipos de sequía.
- Promover la interpretación de resultados e inferencia de conclusiones físicas a partir de metodologías específicas.
- Favorecer la discusión científica.

Objetivos

- Adquirir herramientas conceptuales para analizar e interpretar los distintos indicadores de la sequía.
- Desarrollar actitudes de indagación reflexiva y crítica respecto de las limitaciones y ventajas de las distintas definiciones.



- Adquirir herramientas matemáticas y computacionales para evaluar la ocurrencia de sequía, su monitoreo y su impacto.
- Explorar cómo afecta la variabilidad climática en la ocurrencia de sequía y los cambios debido al calentamiento global.
- Explorar la relación entre la ocurrencia de sequía y predictores climáticos.
- Explorar algunos de los impactos económicos, ambientales y sociales de la sequía, y considerar cómo podrían afectar a su propia comunidad.

Contenidos

Módulo 1

Marco conceptual de la sequía. Definición, Clasificación e Índices. Disponibilidad de Información. Limitaciones y bondades. Causas de la sequía. Aspecto espacio-temporal de la sequía y su variabilidad en Argentina. Aspectos regionales de los eventos de sequía en Argentina.

Módulo 2

Climatología de los eventos de sequía. Intensidad, frecuencia, duración. Evaluación del riesgo y desarrollo de estrategias. Conceptos relacionados con el pronóstico, detección, vigilancia, alerta temprana. Aplicaciones de interés para distintos sectores: agrícola e hídrico. Impacto de la sequía en distintos sectores productivos.

Módulo 3

Impacto de la variabilidad climática sobre los eventos de sequía. Circulación atmosférica asociada a los eventos de sequía. Relación entre eventos de sequía y predictores climáticos. Cambios futuros en las características de las sequías en Argentina. Desarrollo de manejo efectivo del riesgo de sequías. Introducción al análisis de la vulnerabilidad, el monitoreo y alerta temprana de sequías, y los componentes políticos e institucionales teniendo en cuenta las oscilaciones climáticas de baja frecuencia.

Modalidad de evaluación:

- Exámenes parciales,
- Desempeño de los estudiantes durante los trabajos de Laboratorio,
- Presentación oral de un trabajo científico publicado.
- Examen final.

Recursos

Los estudiantes tendrán a su disposición a partir de un sitio web de la materia, toda la información pertinente a la organización de la misma (i.e. cronograma, contactos, programa) así como también al material empleado: clases teóricas, guías de trabajos prácticos, bibliografía, tutoriales, manuales técnicos, enlaces a sitios de interés, entre otros. 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.

Bibliografía

- Analysis of Climate Variability Hans von Storch and Antonio Navarra (eds) Springer, 1995.
- Atmospheric Modeling, Data Assimilation and Predictability, Eugenia Kalnay, 2003,



- IPCC, 2013: *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, 1535 pp.
- IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Billr, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 688.
- IPCC, 2012: *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.
- 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.
- Bravar, L., Kavvas, M.L. 1991. On the physics of drought. I. A conceptual framework. *J. Hydrol.* 129: 281-297.
- Casado Sáenz, M., Flores Montoya, F., Gil de Mingo, R. 2009. The role of groundwater during drought. In: Iglesias, A., Garrote, L., Cancelliere, A., Cubillo, F., Wilhite, D. (eds.). *Coping with drought risk in agriculture and water supply systems*. p. 221-241. (Advances in Natural and Technological Hazards Research Vol. 26). Springer. ISBN: 978-1-4020-9044-8.
- Heim, R.R. 2002. A review of twentieth-century drought indices used in the United States. *Bull. Am. Meteor. Soc.* 83: 1149–1165.
- Keyantash, J., Dracup, J. 2002. The quantification of drought: an evaluation of drought indices. *Bull. Am. Meteor. Soc.* 83: 1167-1180.
- Palmer, W.C. 1965. Meteorological drought. Research Paper No 45, US Weather Bureau, Washington, DC, 58 p.
- Vasiliades, L., Loukas, A. 2009. Hydrological response to meteorological drought using the Palmer' drought indices in Thessaly, Greece. *Desalination* 237: 3-21.
- White, D.H., Walcott, J.J. 2009. The role of seasonal indices in monitoring and assessing agricultural and other droughts: a review. *Crop & Pasture Science* 60: 599-616.
- Wilhite, D.A. 2009. Drought Monitoring as a Component of Drought Preparedness Planning. In: Iglesias, A., Garrote, L., Cancelliere, A., Cubillo, F., Wilhite, D. (eds.). *Coping with drought risk in agriculture and water supply systems*. p. 3-19. (Advances in Natural and Technological Hazards Research Vol. 26). Springer. ISBN: 978-1-4020-9044-8.
- Mishra, A.K., Singh, V.P. 2010. A review of drought concepts. *Journal of Hydrology* 391: 202-216.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 506.116/16

Buenos Aires, 06 JUN 2016

VISTO:

la nota de la Dra. Matilde Rusticucci, Directora del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Caracterización de las sequías y su variabilidad espacio - temporal**, que será dictado del en el segundo cuatrimestre de 2016 por la Dra. Olga Penalba y el Dr. Juan Rivera,

CONSIDERANDO:

- lo actuado por la Comisión de Doctorado,
- lo actuado por la Comisión de Postgrado
- 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 1°: Autorizar el dictado del curso de posgrado **Caracterización de las sequías y su variabilidad espacio - temporal**, de 64 horas de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Caracterización de las sequías y su variabilidad espacio - temporal** obrante a fs 3 a 5 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Comuníquese a la Biblioteca de la FCEyN con fotocopia del programa incluida.

Artículo 5°: Comuníquese a la Secretaría de Postgrado, a la Dirección de Alumnos y a la Dirección del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos. Cumplido, archívese.

Resolución CD N°
SP/iga 24/05/2016

1236

Dr. PABLO J. PAZOS
Secretario Adjunto de Posgrado
FCEyN - UBA

Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO