



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

CARRERA: LICENCIATURA EN METEOROLOGÍA Y CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA

CARGA HORARIA SEMANAL: 96 HORAS DE TEORÍA-PRÁCTICA

CARÁCTER: SEMESTRAL

PROFESORA A CARGO: JOSEFINA BLÁZQUEZ

OBJETIVOS

Describir los procesos que generan la variabilidad climática en la atmósfera. Introducir el concepto de cambio climático y sus impactos tanto a nivel global como regional.

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD 1: Introducción al cambio climático

Introducción general al cambio climático. Indicadores de cambio climático. Tratamiento de incertidumbres. Avances en la medición y en las capacidades de los modelos.

UNIDAD 2: Causas de la variabilidad climática

Variaciones de la órbita terrestre. Variación de la radiación solar. Movimientos orogénicos y desplazamientos continentales. Vulcanismo. Composición química de la atmósfera. Aerosoles. Cambio de uso del suelo.

UNIDAD 3: Variabilidad interna y concepto de clima

Forzantes externos y variabilidad interna. Predictibilidad y no linealidad. Impredictibilidad y aleatoriedad de los promedios. Concepto de clima. Condiciones externas.

UNIDAD 4: Forzante radiativo del clima

Concepto de forzante radiativo. Potencial de calentamiento. Química Atmosférica. Gases de efecto invernadero. Espectrometría: CO₂, CH₄, N₂O, Halocarbonos, O₃ y precursores. Otros gases. Aerosoles troposféricos y estratosféricos.

UNIDAD 5: La variabilidad del clima en el pasado

La perspectiva pre-industrial sobre los forzantes radiativos. Respuesta y feedbacks del sistema a nivel global. Modos de variabilidad. Cambios regionales de las variables del sistema climático.

UNIDAD 6: El clima observado en el período instrumental

Cambios en la composición de la atmósfera, en el balance radiativo, en la temperatura, en el ciclo hidrológico, en los eventos extremos, en la circulación atmosférica.

UNIDAD 7: Simulación del clima

Modelos físico-matemáticos. Modelos de circulación general de la atmósfera, características y limitaciones. Acoples con modelos del océano y de la biosfera. Evaluación de los modelos climáticos globales. Modelos regionales. Downscaling dinámico y estadístico.

UNIDAD 8: Detección del cambio climático y atribución

Metodologías de detección y atribución. Caracterización de señal y ruido climático Atribución de los cambios observados en varias variables del sistema climático. Atribución de cambios en la frecuencia de ocurrencia e intensidad de los eventos extremos.

UNIDAD 9: Escenarios climáticos

Construcción y tipos de escenarios climáticos. Uso de los modelos de simulación climática. Escenarios climáticos del siglo XXI.

UNIDAD 10: El cambio climático en la Argentina

Aspectos institucionales y políticas. Inventario de emisiones y posibilidad de mitigación. Variabilidad y cambio climático observado: campos medios de precipitación y temperatura y eventos extremos. Impactos hidrológicos. Escenarios climáticos del siglo XXI. Vulnerabilidad de los sistemas regionales y sectoriales. Necesidades de adaptación.

BIBLIOGRAFÍA

- Climate change and climate modelling. David Neelin. Cambridge University Press, Cambridge, 2011. 282 pág.
- Climate Change: A Multidisciplinary Approach. William James Burroughs. Cambridge University Press, Cambridge, 2001. 298 pág.
- La Argentina y el cambio climático. De la física a la política. Vicente Barros e Inés Camilloni. EUDEBA, 2016. 285 pág.
- IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, In press, doi:10.1017/9781009157896.
- IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- IPCC, 2022: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926
- Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2014.