

Climatología Física

Clave:	CCIA 18031
Hrs./sem.	4
Créditos	6
Prerrequisito	Meteorología, Termodinámica

Justificación

La climatología es una experiencia educativa imprescindible en el ámbito de las Ciencias Atmosféricas, aquí se abordan conceptos que refieren a la investigación que se realiza en la Climatología desde un punto de vista físico; esto es fundamental para que el estudiante desarrolle la investigación climatológica enfocándola a resolver los problemas que se tengan en la atmósfera desde este punto de vista.

Metodología de trabajo

- Exposición oral del profesor con ayudas gráficas y audiovisuales.
- Lecturas extraclase del estudiante.
- Investigación personal del estudiante con apoyo en la bibliografía sugerida y en documentos de internet.

Objetivo general

Dotar al estudiante de las herramientas básicas para que analice los fenómenos climáticos como parte de un sistema físico.

Evaluación

La evaluación será de la manera siguiente:

Opción 1:

- Tres exámenes parciales con un valor del 50%
- Participación en clase con un valor del 10%
- Tareas y prácticas de campo con un valor del 40%

Opción 2:

- Examen final con un valor del 100%

Contenido temático

Las componentes del clima. La radiación solar y los procesos de transporte de energía. El balance energético. Radiación de onda corta y de onda larga. Procesos elementales en la capa límite. La criosfera. Propiedades del vapor de agua. Convección. El efecto invernadero. El ciclo hidrológico. La lluvia a macroescala. Modelos de balance de energía. Modelos radiativos-convectivos. Modelos de circulación general. Retroalimentación en el sistema climático. Sensibilidad en los modelos. Predicción climática numérica. El modelo termodinámico del clima. Los estados climáticos y sus anomalías. Las variaciones en la radiación solar según Milankovich. El incremento del CO₂ y el CH₄. Inyección de partículas y gases por vulcanismo. Las variaciones del albedo planetario. El Niño, La Niña y la Oscilación del Sur. El mínimo de Maunder. Cambio climático natural. Cambio climático antropogénico. Riesgos ante el cambio climático global.

Bibliografía

- Hartmann, D.L. (1994). Global physical climatology. Academic Press, Inc. NY, 410 p.
- Holland, W.R. , S. Joussaume and F. David (Editors) (1999). Modeling the Earth's Climate and its Variability. North-Holland, New York, 564 p. ISBN: 0444503382
- Jacobson, M. Z. (1999). Fundamentals of atmospheric modeling. Cambridge University Press. New York, 656 p (Cap. 21).
- McGuffie and Henderson-Sellers, A. (1997). A climate modelling primer, Jhon Wiley and Sons, NY. 253 pp. + CD.
- Peixóto, R. and A.H.. Oort (1992). The Physics of Climate, American Institute of Physics, New york, 520 p.
- Rayner, J.N. (2001). Dynamic climatology: basis in mathematics and physics. Blackwell Publishers. Oxford; Malden, Mass. (USA), 279p. (ISBN: 1577180151).