

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
LICENCIATURA EN CIENCIAS ATMOSFÉRICAS
PLAN 2005
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución 25/02/95-00 Acta 1210/31/01/2025
ANEXO 05

I. IDENTIFICACIÓN

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| 1. Asignatura | : Climatología II |
| 2. Semestre | : Sexto |
| 3. Horas semanales | : 6 horas |
| 3.1. Clases teóricas | : 3 horas |
| 3.2. Clases prácticas | : 3 horas |
| 4. Total de horas cátedras | : 96 horas |
| 4.1 Total de clases teóricas | : 48 horas |
| 4.2 Total de clases prácticas | : 48 horas |

II. JUSTIFICACIÓN

El clima por naturaleza presenta una dinámica compleja por la cantidad de factores que influyen en ella, es por ello que el estudiante precisa comprender como actúan esos factores o componentes del clima, como así también el grado de avance del arte en esta ciencia.

III. OBJETIVOS

- 3.1 Describir la evolución de la tierra y el clima.
- 3.2 Definir los componentes físicos y biológicos del sistema climático.
- 3.3 Identificar los diferentes factores que inciden en la variabilidad y cambios del clima en el tiempo y espacio.

IV. PRE-REQUISITOS

- 4.1 Climatología I
- 4.2 Dinámica de la Atmósfera I

V. CONTENIDO

5.1 Unidades programáticas

- 5.1.1 Evolución de la Tierra y del clima de la Tierra
- 5.1.2 El sistema climático
- 5.1.3 Balance de radiación de la Tierra
- 5.1.4 Balance de agua en la Tierra
- 5.1.5 Circulación general
- 5.1.6 Modelos climáticos
- 5.1.7 Cambio climático

5.2 Desarrollo de las unidades programáticas

- 5.2.1 Evolución de la Tierra y del clima de la Tierra
 - 5.2.1.1 Historia del universo, historia de la Tierra
 - 5.2.1.2 Evolución del clima de la Tierra, registros paleoclimáticos e instrumentales
- 5.2.2 El sistema climático
 - 5.2.2.1 Componentes del sistema climático
 - 5.2.2.2 Componentes físicos, componentes biológicos
 - 5.2.2.3 El factor humano
- 5.2.3 Balance de radiación de la Tierra
 - 5.2.3.1 Flujos de energía en el sistema Tierra-Atmósfera



- 5.2.3.2 Balance de onda corta y balance de onda larga
- 5.2.3.3 Espectros de radiación solar y terrestre.
- 5.2.3.4 Ejercicios sobre Balance de Radiación Tierra – Sol
- 5.2.3.5 Resolución de ejercicios sobre radiación solar y radiación terrestre.
- 5.2.4 **Balance de agua en la Tierra**
 - 5.2.4.1 El ciclo del agua, precipitación, evaporación, transpiración
 - 5.2.4.2 Escurrimiento superficial y subterráneo
 - 5.2.4.3 El ciclo anual del balance de agua
- 5.2.5 **Circulación General**
 - 5.2.5.1 Circulación General de la Atmósfera
 - 5.2.5.2 Movimientos atmosféricos, conservación del momento angular
 - 5.2.5.3 Circulación General de los Océanos, componente superficial y componente profunda
 - 5.2.5.4 Relaciones con el clima
 - 5.2.5.5 Modelo de circulación general
- 5.2.6 **Modelos climáticos**
 - 5.2.6.1 Modelo climático. Esquema general
 - 5.2.6.2 Tipos de modelos climáticos
 - 5.2.6.3 Introducción a los modelos climáticos simples usados en el IPCC.
- 5.2.7 **Cambio climático**
 - 5.2.7.1 Causas del cambio climático
 - 5.2.7.2 Causas externas, excentricidad, inclinación axial, precesión
 - 5.2.7.3 Causas internas, actividades humanas

VI- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 6.1 Exposición oral apoyada por diferentes medios.
- 6.2 Resolución de problemas, aplicando la teoría estudiada.
- 6.3 Trabajos grupales.
- 6.4 Elaboración y presentación de trabajos prácticos.

VII- MEDIOS AUXILIARES

- 7.1 Pizarra
- 7.2 Marcadores
- 7.3 Borrador de pizarra.
- 7.4 Notebook y equipo multimedia
- 7.6 Bibliografía de apoyo.
- 7.7 Softwares y herramientas de análisis: GRADS, R y Python

VIII- EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de la Facultad Politécnica - UNA.

IX- BIBLIOGRAFÍA

- Wallace, J. M., & Hobbs, P. V. (2006). *Atmospheric science: An introductory survey* (2ª ed.). Academic Press.
- Holton, J. R. (2004). *An introduction to dynamic meteorology* (4ª ed.). Academic Press.
- Barry, R. G., & Chorley, R. J. (2003). *Atmosphere, weather and climate* (8ª ed.). Routledge.

LIBROS ELECTRÓNICOS

- Lecona, U. A. A. (2014). *Ecología y medio ambiente*. Disponible en <https://ebookcentral.proquest.com>.

BASE DE DATOS ON LINE

- Ruddiman, W. F. (2021). *Earth's climate: Past and future* (4ª ed.). Disponible en https://www.academia.edu/36556779/Earths_Climate_Past_and_Future?auto=download.
- Prieto, M. del R., Rojas, F., & Castillo, L. (2018). *La climatología histórica en Latinoamérica. Desafíos y perspectivas*. Bulletin de l'Institut Français d'études Andines. Disponible en <http://search.ebscohost.com>.
- Reyes, V. (2016). *Iniciación a la meteorología y climatología*. Revista de Investigación. Disponible en <http://search.ebscohost.com>.



- Bradley, R. S. (2015). *Paleoclimatology: Reconstructing climates of the Quaternary* (3ª ed.). Disponible en https://www.researchgate.net/publication/291344323_PALEOCLIMATOLOGY_3rd_edition.
- Stocker, T. (2011). *Introduction to climate modelling*. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/43775803_Bifurcation_Analysis_of_Ocean_Atmosphere_and_Climate_Models.
- Valbuena Barrasa, M., & Valverde Ortega, J. A. (2006). *La climatología local: Procedimientos para su enseñanza y aprendizaje*. Didáctica Geográfica. Disponible en <http://search.ebscohost.com>.

