



**CURSO DE POSGRADO**

# **DINÁMICA ATMOSFÉRICA**

**INFORMACIÓN AMPLIADA**

**Tipo de actividad:** Curso de posgrado

**Denominación:** Dinámica Atmosférica

**Destinatarios:** Egresados de carreras de ciencias exactas y naturales y todas las ingenierías. Se requiere de conocimientos previos de un curso de estadística básico y de conocimiento de programación (se trabajará durante el curso en lenguaje python)

**Carga horaria:** 60 horas.

**Dictado del curso:** 18/09/24 - 15/11/24

**Inscripción:** Abierta hasta el 16 de agosto por SIU GUARANI.

**Modalidad:** Presencial.

**Aranceles:**

- General: \$24.000
- Docentes y alumnos de posgrado de FaCENA: \$18.000

## Fundamentación

En las últimas décadas el estudio y la investigación en el clima y en la atmósfera en general se han intensificado ante las evidencias contundentes de los cambios que ha producido en la atmósfera la era industrial, en general, y la emisión de gases en particular. Dentro del estudio del clima ha habido una transformación, de una ciencia cualitativa cercana a la geografía a una ciencia exacta basada en procesos puramente físicos.

Por lo que es de interés para los profesionales involucrados en el tema una visión moderna y profunda de los principios en los cuales están basados los estudios actuales del clima. Siendo que en la UNNE existe personal docente idóneo que puede dictar este tipo de curso, y por otro lado existen profesionales que se han mostrado particularmente interesados en un curso de estas

características, se propone entonces dictar en la FACENA un curso de posgrado de dinámica de fluidos geofísicos.

### Contenidos

- *Deducción de las ecuaciones del fluido. Descripción de las características generales. Introducción de las distintas aproximaciones.*
- *Incorporación de los efectos de la rotación. Teoremas de conservación: Kelvin, vorticidad potencial.*
- *Perturbaciones bajo la gravedad: Ondas de gravedad superficiales e internas. Perturbaciones bajo gravedad y rotación: Ondas de gravedad inerciales y ondas planetarias (Rossby).*
- *Fluidos viscosos: teoría de la capa límite.*

### Objetivos

*El entendimiento de cómo afectan al clima los cambios introducidos por el hombre en la Tierra (deforestación, emisión de gases) representan un aporte estratégico a la región del nordeste argentino.*

*Por lo que la formación en excelencia de recursos humanos propios como de profesionales del medio en esta área del conocimiento debería representar un objetivo de particular interés para la Universidad del Nacional del Nordeste.*

*El objetivo de aprendizaje de este curso es dar una profunda formación de las causas últimas que determinan el clima. Se pretende que el profesional adquiera el conocimiento necesario para entender las ecuaciones que gobiernan a la atmósfera y el océano y los principios físicos involucrados con las inestabilidades básicas de la atmósfera y el océano, e.g. aquellas que desarrollan tormentas y frentes polares. Se espera que el alumno sepa deducir a partir de los conceptos básicos de la dinámica de un fluido, las diferentes aproximaciones útiles para el estudio de fluidos atmosféricos. Finalmente esta formación deberá ser aplicada para el entendimiento de un tema de investigación actual, dado que es un objetivo del curso ver como los conocimientos teóricos adquiridos en el curso son aplicados en la investigación de fenómenos atmosféricos particulares.*

## Metodología de enseñanza

El curso consistirá en el dictado de clases teóricas de exposición de los contenidos y clases prácticas donde los alumnos resolverán problemas relacionados al curso guiados por el docente.

Los problemas serán tanto problemas de resolución analítica como problemas para la resolución numérica por computadora. Se espera también que el alumno prepare, exponga y defienda un trabajo de investigación publicado en revistas del tema (se dará a elegir de una preselección de artículos).

## Instancias de evaluación y aprobación

El curso de postgrado tendrá una evaluación final que consistirá de la exposición y defensa de un trabajo de investigación.

## Docentes:

- *Coordinadora y Profesora Dictante:* Dr. Manuel Pulido

## Bibliografía General

Achatz, U., 2022. Atmospheric dynamics (Vol. 10, pp. 978-3). Springer Spektrum. Batchelor G. K., 1967. An introduction to fluid dynamics. Cambridge University Press. Drazin and Reid, 1981. Hydrodynamic stability. Cambridge University Press.

Holton, J.~R., 1992. An introduction to dynamic meteorology. Academic Press. 3rd Edition

Lamb, H. 1932. Hydrodynamics. Dover Publications. 6th Edition.

Landau L. and E. Lifshitz, 1987 Fluid mechanics. Butterworth and Heinemann. 2nd Edition (Lifshitz and Pitaevskii)

Pedlosky, J., 1987. Geophysical fluid dynamics. Springer Verlag. 2nd Edition.

Vallis, Geoffrey K. Atmospheric and oceanic fluid dynamics. Cambridge University Press, 2017.