

# Introducción a la Física de la Atmósfera

**Responsable del dictado:** Dra. Ana G. Elias y Lic. José Valentín Venchiarutti

**Disciplina sobre la que versará:** Física Atmosférica - Meteorología

**Programa:**

## **(1) La atmósfera como un sistema físico**

Las cuatro esferas de la Tierra: Tierra sólida, hidrósfera, atmósfera, biósfera – Tiempo y clima – Composición de la atmósfera, componentes mayoritarios, componentes minoritarios, dióxido de carbono, componentes variables – Disminución de la capa de ozono, un tema de interés global, el agujero de ozono, efectos de la disminución de la capa de ozono – Evolución de la atmósfera terrestre – Estructura de la atmósfera, cambio de presión, cambio de temperatura, variación vertical de la composición, la ionósfera.

## **(2) Radiación solar, interacción Sol-Tierra, radiación terrestre**

Relaciones Sol-Tierra: Movimientos de la Tierra, las estaciones del año, orientación de la Tierra, solsticios y equinoccios – Calor y temperatura – Mecanismos de transferencia de calor: conducción, convección, radiación. Leyes de radiación – Radiación solar incidente, dispersión, reflexión, absorción de la radiación en la atmósfera – Radiación terrestre – Efecto invernadero – Energía disponible (Heat budget) – Equilibrio térmico latitudinal.

## **(3) Temperatura, distribución mundial de la temperatura**

Temperatura, temperatura del aire – Datos de la temperatura del aire: temperatura máxima, temperatura mínima, temperatura media, amplitud térmica; temperatura media mensual, temperatura media anual; anomalía de temperatura – Fenómenos que influyen en la temperatura: Distribución continentes/océano, corrientes oceánicas, altitud, posición geográfica, cubierta nubosa y albedo.

## **(4) Circulación en la atmósfera y en el océano**

Vientos: descripción y medición – Vientos globales – Fuerzas conductoras en la atmósfera (Fuerza gradiente de presión, Fuerza de Coriolis, etc.) – Patrones de movimiento en la atmósfera: centros permanentes de alta y baja presión – Modelo de circulación global – Vientos locales.

El fenómeno de “El Niño Oscilación del Sur”.

Corrientes Oceánicas – Corrientes de profundidad.

## **(5) Humedad atmosférica**

El ciclo hidrológico – Evaporación, transpiración y evapotranspiración – Propiedades del agua en sus diferentes fases – Humedad: Humedad relativa, humedad específica, humedad absoluta – Instrumentos que miden humedad – Distribución global de la evaporación – Formas de condensación: núcleos de condensación, principales formas de condensación – Nieblas – Nubes.

## **(6) Precipitación, procesos y análisis**

Teoría de Bergeron-Findeisen – Procesos de colisión y coalescencia – Formas de precipitación – Medida de la precipitación – Características de la precipitación – Tipos de precipitación – Acción del hombre en la precipitación (lluvia artificial, supresión del granizo, etc.) – Distribución global de la precipitación – Régimen pluviométrico –

Acontecimientos pluviométricos extremos – Equilibrio del agua – Datos de precipitación: Precipitación horaria, diaria, semanal, mensual, etc. Precipitación de precipitación.

**(7) El mosaico climático**

Diferentes escalas de los climas: espacial, temporal – Clasificación de los climas – Climas regionales: climas intertropicales, templados y polares – Climas locales.

**(8) Cambio climático**

Variabilidad temporal del clima y noción de cambio climático: concepción estadística – Estudios de los cambios climáticos – Causas de los cambios climáticos.

**Modalidad de dictado:** Clases teórico-prácticas.

**Carga horaria y fecha de dictado:** 6 horas semanales durante 16 semanas en el primer semestre.

**Materias correlativas:** Física Moderna y Contemporánea, Mecánica de Fluidos

**Requisitos de regularización:** 80% de asistencia a clases teóricas, aprobación del 80% de los prácticos.

**Requisitos para aprobar la materia:** Aprobar Trabajos Prácticos y un Seminario.

**Bibliografía:**

- Lutgens, F.K & E.J. Tarbuck – The atmosphere, and introduction to meteorology – Prentice Hall, 2010.
- Cuadrat, J.M. & M.F. Pita – Climatología – Cátedra Geografía, 2004
- Christopherson, R.W. – Geosystems, an introduction to physical geography – Prentice Hall, 2012.
- Allaby, M. – Encyclopedia of weather and climate – Facts on file, Inc., 2007.
- Papers sobre variabilidad de la precipitación, fenómenos extremos, efectos de la actividad solar en el clima de la Tierra, etc. que se entregaran en formato pdf.