PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Introducción a la Física de la Atmósfera	**AÑO:** 2024
CARACTER: Especialidad	**UBICACIÓN EN LA CARRERA:** 4° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	**CARGA HORARIA:** 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

FUNDAMENTOS

La Física de la Atmósfera es la rama de la física que estudia la atmósfera, y los fenómenos que en ella ocurren. La física de la atmósfera requiere de contenidos de física de los fluidos, de termodinámica, balances de radiación y de procesos de transferencia de energía; además, se emplean conocimientos de óptica, teoría de dispersión (en inglés: scattering), física de ondas, física de nubes, mecánica estadística para abordar diferentes aspectos y modelos que explican fenómenos de la Atmósfera. Algunos de los campos de estudio vinculados a la Física de la Atmósfera son: Radiación atmosférica, Electricidad atmosférica, Física de nubes, aeronomia, Meteorología, Climatología, Dinámica de la atmósfera, etc. Este curso, por la diversidad de áreas de conocimiento que involucra, requiere el manejo de herramientas matemáticas y de conceptos de Física básica clásica y moderna que se corresponden con el tercer año de la Licenciatura en Física de la FAMAF-UNC o su equivalente de carreras universitarias.

OBJETIVOS

El objetivo principal es comprender básicamente los fenómenos de la Atmósfera, haciendo énfasis en los procesos físicos teórico-prácticos y experimentales de campo y laboratorio. Como objetivos particulares se consideran:

- Estudiar conceptos termodinámicos, eléctricos, dinámicos y de radiación de la Atmósfera terrestre.
- Identificar los tipos de nubes y características microfísicas de las mismas.
- Conceptuar los fenómenos que estudia la Física de la Atmósfera en el contexto de las Ciencias de la Tierra y de las problemáticas ambientales actuales y pasadas.
- Comprender las generalidades de las técnicas y la instrumentación utilizada para el estudio de fenómenos de la Atmósfera .

CONTENIDO

Unidad 1: Descripción General de la Atmósfera

Las Ciencias de la Tierra y la Atmósfera. Regiones de la Atmósfera: criterios fenomenológicos de división Escala de altura. Distribución vertical de temperatura. Característica de las principales regiones de la Atmósfera: troposfera, Ionosfera, Magnetosfera.

Unidad 2: Termodinámica de la Atmósfera y estabilidad vertical

Sistema agua en aire. Transiciones de fase del agua. Humedad. Adiabáticas de aire húmedo. Principales procesos Termodinámicos en la Atmósfera. Isobáricos. Adiabático Isobárico. Mezclas vertical y horizontal Diagramas Aerológicos. Estabilidad vertical. Método de la parcela. Criterios de estabilidad.

Unidad 3: Radiación en la Atmósfera

El espectro electromagnético de radiación y la Atmósfera Radiación de cuerpo negro: un modelo para la Atmósfera terrestre Radiación solar: Absorción de la radiación solar en la Atmósfera. El perfil de Chapman. Fotoquímica de la Ionósfera y de la Ozonosfera Radiación terrestre: Efecto Invernadero. Absorción y emisión de radiación terrestre. Instrumentos utilizados para el estudio de la radiación atmosférica Balance energético.

Unidad 4: Física de Nubes Clasificación y caracterización de las nubes
Gotas de nube. Nucleación y aerosoles. Tipos de crecimiento: condensación, coalescencia. Caracterización de gotas de nube y de lluvia Crecimiento de hielo. Deposición. Acreción. Agregado. Técnicas de laboratorio para el estudio de la microfísica de nubes.

Unidad 5: Dinámica Atmosférica
Conceptos de Mecánica de Fluidos. Ecuaciones de movimiento. Fuerzas principales que actúan sobre una parcela de aire en la Atmósfera Análisis dimensional de las perturbaciones meteorológicas. Aproximación hidrostática. Vientos. Geostrófico. De gradiente. Térmico. Circulaciones térmica y general Masas de aire y frentes Ciclones de latitudes medias Dinámica de la Atmósfera en Argentina. Córdoba zona de tormentas severas.

PRÁCTICAS
Se resolverán 5 (cinco) guías de ejercicios y problemas para estudiar los temas de cada capítulo del programa.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Atmospheric Physics. J.V. Iribarne and H. R. Cho. 1980. D. Reidel Publishing Company. -
- Atmospheric Science. J. N. Wallace and P. Hobbs. 2006. Academic Press Inc. -
- Termodinámica de la atmósfera. J.V. Iribarne. 1964. Editorial Universitaria de Buenos Aires

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Atmospheric Physics. J.V. Iribarne and H. R. Cho. 1980. D. Reidel Publishing Company. -
- Atmospheric Science. J. N. Wallace and P. Hobbs. 2006. Academic Press Inc. –
- Termodinámica de la atmósfera. J.V. Iribarne. 1964. Editorial Universitaria de Buenos Aires
- Physics of Clouds. B. J. Mason. 1971. Clarendon Press Oxford. -
- Pruppacher, H. R. and Klett, J. D. (1997). Microphysics of Clouds and Precipitation, 2nd edn. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN
Para aprobar el curso es necesario:
- La presentación y discusión de los trabajos prácticos realizados y/o de un artículo de investigación,
- Examen oral donde el/la estudiante deberá responder preguntas sobre los temas del curso.

REGULARIDAD
1. cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.
2. aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.

PROMOCIÓN
Cumplir un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.
Aprobar todas las evaluaciones parciales con una nota no menor a 6 (seis), y obteniendo un promedio no menor a 7 (siete).
Aprobar un coloquio.

CORRELATIVIDADES
Para cursar, tener regularizadas: Electromagnetismo I, Termodinámica y Mecánica Estadística I y Física Experimental IV.
Para rendir, tener aprobadas: Electromagnetismo I, Termodinámica y Mecánica Estadística I y Física Experimental IV.