

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Introducción a la Física de la Atmósfera	AÑO: 2026
CARÁCTER: Especialidad	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 4° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Física	
RÉGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

FUNDAMENTOS

La Física de la Atmósfera es la rama de la física que estudia los fenómenos físicos que tienen lugar en la atmósfera. El estudio de la física de la atmósfera requiere del manejo de contenidos de física de los fluidos, de termodinámica, de balances de radiación y de procesos de transferencia de energía; como así también de conocimientos de óptica, de teoría de dispersión (en inglés: scattering), de física de ondas y de mecánica estadística para abordar diferentes aspectos y modelos que explican ciertos fenómenos atmosféricos.

Algunos de los campos de estudio dentro de la Física de la Atmósfera son: Física de nubes, Radiación atmosférica, Electricidad atmosférica, Aeronomía, Meteorología, Climatología, Dinámica de la atmósfera.

Por la diversidad de áreas de conocimiento que involucra, este curso 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 de este curso es comprender los fenómenos físicos básicos que tienen lugar en la atmósfera terrestre, haciendo énfasis en los procesos físicos teórico-prácticos y experimentales de campo y de laboratorio.

Como objetivos particulares se consideran:

- Comprender conceptos termodinámicos, eléctricos, dinámicos y de radiación de la atmósfera terrestre.
- Identificar los diversos tipos de nubes y las 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 de la instrumentación utilizada para el estudio de fenómenos de la atmósfera.

CONTENIDO

1. Descripción general de la atmósfera terrestre

Las ciencias de la Tierra y la atmósfera. Regiones de la atmósfera: criterios

**UNC**Universidad
Nacional
de Córdoba**FAMAF**Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

fenomenológicos de división en capas de la atmósfera terrestre. Escala de altura. Distribución vertical de temperatura. Característica de las principales regiones de la atmósfera: tropósfera, ionósfera, magnetósfera.

La composición química del aire. Los principales compuestos químicos de la atmósfera. La sustancia agua. Ciclo de los principales elementos de la atmósfera. Contaminación fotoquímica. Aerosoles en la atmósfera. Lluvia ácida. Remoción de los contaminantes de la atmósfera.

2. Radiación en la atmósfera terrestre

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 ozonósfera Radiación terrestre: efecto invernadero. Absorción y emisión de radiación terrestre. Instrumentos utilizados para el estudio de la radiación atmosférica. Balance energético.

3. 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 terrestre: isobáricos y adiabático-isobárico. Mezclas vertical y horizontal. Diagramas aerológicos. Estabilidad vertical. Método de la parcela. Criterios de estabilidad.

4. Física de Nubes - Clasificación y caracterización de las nubes

Partículas de nube. Gotas de nube. Aerosoles. Nucleación. Tipos de crecimiento de las partículas de nube: condensación y 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.

5. Dinámica Atmosférica

Conceptos básicos 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.

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.

**UNC**Universidad
Nacional
de Córdoba**FAMAF**Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

- 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.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El desarrollo de las clases se dará en forma de clases teóricas, prácticas, teórico-prácticas y de laboratorio.

CLASES PRÁCTICAS

- Se resolverán guías de ejercicios y problemas para estudiar los temas de cada unidad del programa.
- Se propondrán lecturas guiadas y el desarrollo de un proyecto integrador con presentación oral y producción de informe.
- Materiales y recursos didácticos empleados para la enseñanza y el aprendizaje de la materia: trabajos prácticos, presentaciones multimedia, videos, simuladores, cuestionarios y entrega de tareas.
- Dinámicas de trabajo propuestas a los/as estudiantes: interacción entre pares, con el/la docente y con el contenido.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Para aprobar el curso es necesario:

- La presentación y discusión de los trabajos prácticos realizados y de un artículo de investigación;
- La aprobación de dos evaluaciones parciales; y
- La aprobación de un examen final oral donde el/la estudiante deberá responder preguntas sobre los temas del curso. Para el examen final, el estudiante deberá leer y analizar una publicación científica teniendo en cuenta todos aquellos contenidos pertinentes de la materia, y deberá hacer una presentación en formato digital exponiendo el desarrollo de dicha publicación científica elegida en un coloquio. Además, dentro de ese coloquio deberá responder algunas preguntas sobre temas de la materia. La publicación científica podrá ser elegida entre un conjunto de publicaciones propuestas por el/la docente de la materia.

REGULARIDAD

- Cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.
- 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.



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

FAMAF

Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

CORRELATIVIDADES

Para cursar, tener regularizadas: Electromagnetismo I y Física Experimental IV.

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