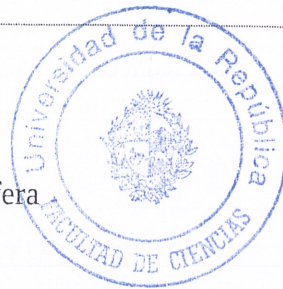


19 FEB 2020

Nombre del curso o unidad curricular: Introducción a la dinámica de la atmósfera



Licenciaturas: Ciencias de la atmósfera

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular: Dictado anual en semestre impar. 5to semestre de formación

Créditos asignados: 12, área temática *Mecánica de los Fluidos y Dinámica Atmosférica*

Nombre del/la docente responsable de la unidad curricular y contacto: Marcelo Barreiro
(barreiro@fisica.edu.uy)

Requisitos previos: Exigidos: conocimientos de Cálculo Vectorial, así como un manejo mínimo de ecuaciones diferenciales. También se exigirá que el estudiante tenga conocimientos de Mecánica Clásica.

Ejemplos unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: Examen de Elementos de Meteorología, Mecánica Clásica (FCIEN) o Mecánica Newtoniana (FING) y Cálculo Vectorial y Análisis Complejo (FCIEN) o Cálculo III (FING)

Conocimientos adicionales sugeridos:

Comprensión textos inglés, manejo de computadora para usar software para la resolución de ejercicios numéricos.

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular

Introducción a las ecuaciones hidrodinámicas de la atmósfera y sus diversas aproximaciones, en especial aquellas relevantes para estudiar los movimientos de escala sinóptica. Justificación teórica de las ecuaciones cuasigeostroficas usadas para el pronóstico del tiempo, introducción a las ondas atmosféricas y aplicaciones.



b) En el marco del plan de estudios

En el marco de la formación profesional, ¿qué herramientas aporta esa unidad curricular en la formación profesional de ese estudiante?

Introducir formalmente las ecuaciones de movimiento de la atmósfera que son la base para el estudio de los fenómenos ondulatorios y de la predicción del tiempo. Estos conceptos serán posteriormente más desarrollados en Meteorología Dinámica y Sinóptica.

Temario sintético de la unidad curricular:

- I. Introducción
- II. Leyes de dinámica de fluidos
- III. Aplicaciones de las ecuaciones de movimiento
- IV. Circulación, vorticidad y divergencia
- V. Análisis cuasigeostrófico de flujos de gran escala extratropicales
- VI. Ondas atmosféricas

Temario desarrollado:

- I. Introducción
 - a. La hipótesis del continuo
 - b. Cinemática de fluidos.
- II. Leyes de dinámica de fluidos
 - a. Naturaleza de las fuerzas que influyen en el movimiento atmosférico
 - b. Ecuaciones de conservación de masa, momento y energía.
- III. Aplicaciones de las ecuaciones de movimiento
 - a. Ecuaciones en coordenadas verticales alternativas
 - b. Soluciones estacionarias de los movimientos de gran escala.
- IV. Circulación, vorticidad y divergencia
 - a. Teorema de circulación y su interpretación
 - b. Vorticidad potencial
 - c. Sistema cuasi-geostrófico de ecuaciones
- V. Análisis cuasigeostrófico de flujos de gran escala extratropicales
 - a. Viento ageostrófico
 - b. Teorema de Sutcliffe
 - c. Ecuación cuasigeostrófica para la velocidad vertical
- VI. Ondas atmosféricas
 - a. Introducción general sobre ondas
 - b. Modelo de aguas someras. Ondas de gravedad
 - c. Efectos de la rotación (ondas inerciales, gravito-inerciales, Rossby)
 - d. Ajuste geostrófico

Bibliografía

a) Básica:

- An introduction to dynamic meteorology - J. Holton (2006)
- Atmospheric Science: An Introductory Survey - J. Wallace, P Hobbs (2006)

- Mid-latitude atmospheric dynamics - Jonathan E. Martin (2006).
- Curso de cinemática y dinámica de la atmósfera - Gustavo V. Necco (1980)



b) Complementaria:

- Synoptic-dynamic meteorology in midlatitudes, Vol I - H. B. Bluestein (1992)
- Atmosphere-ocean dynamics - A. Gill (1981)

Modalidad cursada: Presencial

Metodología de enseñanza: Seis (6) horas de clase semanales, distribuidas en 4 horas de clases teóricas y 2 horas de prácticos de ejercicios. Las clases teóricas serán de tipo expositivas por los docentes, mientras que en las de práctico se espera una participación activa

Carga horaria total: 180 hs semestrales

Carga horaria detallada:

- a) Horas aula de clases teóricas: 60 hs
- b) Horas aulas de clases prácticas: 30 hs
- c) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 90 hs

Sistema de ganancia de la unidad curricular

Tiene examen final: Si

Se exonera: No

Nota de exoneración (del 3 al 12): 6

a) Características de las evaluaciones:

Participación en clase y entrega de ejercicios: 45 puntos

Un parcial de evaluación de la capacidad de resolución de ejercicios prácticos de nivel equivalente a los planteados en las entregas y en clase: 55 puntos

b) Porcentaje de asistencia requerido para aprobar la unidad curricular: 0

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: No hay mínimo en pruebas individuales.

Ganancia de la Unidad Curricular: 25 del total de 100 puntos

Exoneración parcial del práctico: 60 del total de 100 puntos

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:



Iguá 4225 esq. Matajojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

