

06 AGO 2020



Nombre de la unidad curricular: Física de la Atmósfera

Licenciaturas: Ciencias de la atmósfera

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Se dicta anualmente, semestre par

Créditos asignados: 12 - Física

Nombre del/la docente responsable: Gabriel Cazes Boezio y Rafael Terra

E-mail: agcm@fing.edu.uy, rterra@fing.edu.uy

Requisitos previos: Termodinámica y cálculo vectorial

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: Cursos de Termodinámica y Cálculo Vectorial y Análisis complejo (FCIEN)
Para rendir el examen son necesarios los exámenes de Termodinámica y Cálculo Vectorial y Análisis complejo (curso/curso - examen/examen).

Cursos análogos en FING: Física térmica y Cálculo III

Conocimientos adicionales sugeridos:

Elementos de meteorología

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Conocimientos de los principios teóricos de la termodinámica atmosférica, y de la transferencia de calor por radiación en la atmósfera.

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

Propiedades térmicas del aire húmedo, procesos termodinámicos en la atmósfera, diagramas aerológicos.

Leyes de radiación, radiación terrestre, solar, emisión absorción y scattering. Fenómenos ópticos en la atmósfera.

Balance energético radiativo.

Temario desarrollado:

- 1) Revisión de termodinámica general: Conceptos básicos. Gas ideal. Primera ley de la termodinámica, conservación y transformación de energía. Segunda ley de la termodinámica, entropía, entalpía. Fases. Presiones parciales.
- 2) Sistemas abiertos y cerrados : Ecuaciones fundamentales
- 3) Propiedades térmicas de aire húmedo: Variables de humedad. Ecuación de estado del aire húmedo. Temperatura virtual. Agua precipitable.
- 4) Procesos en la atmósfera: Enfriamiento isobárico. Procesos isoentálpicos. Procesos adiabáticos. Procesos pseudoadiabáticos saturados.
- 5) Estabilidad e inestabilidad atmosférica: Estabilidad vertical. Método de la parcela. Inestabilidad potencial y condicional.
- 6) Diagramas aerológicos: Tipos principales de diagramas aerológicos (Emagrama, Skew-T, etc). Visualización de procesos. Índices.
- 7) Introducción a la física de nubes: Aspectos generales sobre la formación de nubes y precipitación. Núcleos de condensación, crecimiento de gotas. Procesos en nubes cálidas y frías.
- 8) El espectro de radiación. Absorción y emisión de radiación. Leyes de radiación de cuerpo negro (Planck, Wien, Stefan-Boltzmann, Kirchoff).
- 9) Radiación solar. Absorción de la radiación solar en la Atmósfera.
- 10) Radiación terrestre. Absorción y emisión de radiación terrestre. Efecto Invernadero.

11) Scattering, absorción y emisión. Fenómenos ópticos en la atmósfera.

12) La capa de Ozono

13) Balance energético. Balances energéticos. Balance a una capa de atmósfera. Balance a una columna. Equilibrio radiativo y radiativo-convectivo.



Bibliografía

a) Básica:

Termodinámica de la atmósfera, J. V. Iribarne
An Introduction to Dynamic Meteorology, J. Holton
La energía radiante de la atmósfera, E. A. Caimi
An Introduction to Atmospheric radiation, Kuo Nan Liou
Física de Nubes, R. R. Rogers.

b) Complementaria:

Global Physical Climatology, D. I. Hartmann
Physics of Climate, Peixoto Ort.

Modalidad cursada: Clases presenciales o clases virtuales sincrónicas durante la emergencia sanitaria

Metodología de enseñanza: Clases teóricas (4 horas por semana), realización de ejercicios con clases de consulta sobre los mismos (2 horas por semana), realización de ejercicios y seminarios por parte de los estudiantes.

Duración en semanas: 15

Carga horaria total: 180

Carga horaria detallada:

- a) Horas aula de clases teóricas: 60
 - b) Horas aulas de clases prácticas: 30
 - c) Horas de seminarios: 2
 - d) Horas de talleres: 0
 - e) Horas de salida de campo: 0
 - f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 88
-

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: No

Nota de exoneración (del 3 al 12):

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

La ganancia del curso se obtiene mediante la aprobación de los ejercicios, realizados individualmente por cada estudiante, y mediante la presentación de un seminario por parte de cada estudiante.

La aprobación de la unidad curricular se obtiene mediante la aprobación de un examen final.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: no

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 100

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: el docente devuelve las pruebas con comentarios sobre aspectos a corregir si estos son necesarios.

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

Se establecerá un cronograma de entrega de ejercicios prácticos, la cual será de carácter obligatoria para la ganancia del curso.

Cada ejercicio individual debe ser entregado y ser correcto a satisfacción del docente de práctico. Se incluyen devoluciones con comentarios sobre aspectos a corregir y se aceptan re entregas si es necesario. El plazo para que los ejercicios sean re entregados en forma satisfactoria abarca hasta el final del dictado del curso.

Sobre el final del curso, el estudiante seleccionará un artículo científico sobre el tema, propuestos por los docentes, sobre el cuál preparará un seminario sobre el mismo. Dicho seminario se presentará para todo el resto de los estudiantes.

Iguá 4225 esq. Mataojo • 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

