

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos



ASIGNATURA: Radiación
CUATRIMESTRE: Primero
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera
CÓDIGO DE CARRERA: 20
CARÁCTER DE LA MATERIA: de grado, obligatoria
DURACIÓN: Bimestral
HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 5
Práctica: 5
Total de horas: 10
CARGA HORARIA TOTAL: 80
ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Física 1, Meteorología General
FORMA DE EVALUACIÓN: exámenes parciales y examen final

CÓDIGO:
AÑO: 2018

PROGRAMA ANALITICO

Módulo 1: Naturaleza ondulatoria y naturaleza cuántica de la radiación electromagnética. Definición de intensidad de radiación y densidad de flujo radiativo. Aplicación de estas nociones a la radiación solar: constante solar, distribución regional y estacional de la insolación. Espectro electromagnético. Absorción por distintos componentes atmosféricos. Descripción de las bandas espectrales.

Módulo 2: Interacción de la radiación con la materia. Reflexión y refracción en medios homogéneos. Índice de refracción. Coeficiente de absorción. Transmitancia. Ley de Beer-Bouguer-Lambert. Reflexión y refracción para interfaces planas. Propiedades radiativas de las superficies naturales: reflectividad y absorptividad. Albedo. Aproximación de cuerpo gris.

Módulo 3.1: La función de Planck, la ley de Wien, la ley de Stefan-Boltzmann y la aproximación de Rayleigh-Jeans. Emisividad y ley de Kirchoff. Cuerpo negro y cuerpo gris. Temperatura de brillo. Aplicación al sistema tierra-atmósfera: modelos sencillos de equilibrio radiativo. Efecto invernadero.

Módulo 3.2: Transmisión de la radiación en la atmósfera. Generalización de la ley de Beer-Bouguer-Lambert. Camino óptico y transmitancia. Coeficiente de extinción de masa y generalización para la absorción y la dispersión. Aproximación plano-paralela: la profundidad óptica como coordenada vertical. Bandas de absorción en la atmósfera para distintos gases. Caso idealizado: variación de la transmitancia con la altura en una atmósfera isotérmica. Espesor óptico y transmitancia de una capa nubosa.



Módulo 4: La emisión y la transferencia radiativa. Ecuación de Schwarzschild. Ecuaciones de transferencia radiativa para atmósfera plano paralela. La función de peso para la emisividad de una capa. Casos particulares: radiación de onda larga medida con sensores ubicados en la superficie y en el tope de la atmósfera. La ecuación de transferencia radiativa con dispersión. Descripción básica de los regímenes de dispersión. Aplicación: interpretación de espectros de emisión en onda larga.

Módulo 5: Balance global observado de radiación en el sistema climático. Dependencia latitudinal. Principales factores influyentes. Ciclo estacional del balance de radiación en el tope de la atmósfera. Balance de energía en superficie. Distribución geográfica. Distribución vertical del calentamiento y enfriamiento. Equilibrio radiativo-convectivo. Variaciones de los forzantes radiativos y cambios climáticos.

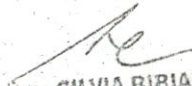
BIBLIOGRAFÍA

K. N. Liou, 2002: An Introduction to Atmospheric Radiation. Second edition. Academic Press, 583 pp.

J.P. Peixoto, & A.H. Oort, 1993: Physics of Climate. Springer, 520 pp.

G. W. Petty, 2006: A First Course in Atmospheric Radiation. Second edition. SundogPublishing, 459 pp.

CLAUDIO MENDOZA


Dra. SILVIA BIBIANA CERNE
Directora Adjunta
Cs. de la Atmósfera y Océanos



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte. N° 937/2019.-

25 FEB 2019

VISTO las presentes actuaciones elevadas por el Departamento de Ciencias de Atmósfera y los Océanos, donde comunica las materias obligatorias y optativas que se dictarán durante el primer cuatrimestre de 2018, con sus correspondientes programas.

CONSIDERANDO:

La revista del personal docente informado por la Dirección de Personal a fojas 54.
Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza, Programas y Planes de Estudio.
Lo actuado por este Cuerpo en su sesión realizada en el día de la fecha, y
en uso de las atribuciones que le confiere el Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE**

ARTICULO 1º.- Dar validez al dictado y los correspondientes programas de las asignaturas que, durante el primer cuatrimestre del año lectivo 2018 se realizaron en el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, de acuerdo al detalle que figura en los Anexos que forman parte de la presente resolución.

ARTICULO 2º.- Comuníquese al Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, remítase copia conjuntamente con los correspondientes programas a la Dirección de Biblioteca y Publicaciones, tome conocimiento la Dirección de Alumnos y Graduados, difúndase en el ámbito de esta Casa de Estudios y cumplido, archívese.

RESOLUCION CD N°

0034


Dra. ADALI PECCI
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA


Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO