

Campus de Alcalá de Henares

PROGRAMA DE CIENCIAS NATURALES
2021/2022

Curso: 2º
Asignatura: *FÍSICA APLICADA A LOS PROCESOS NATURALES*

PROFESORES RESPONSABLES: Dr. Francisco José Álvarez García y
Dr. Germán Ros Magán

N.º TOTAL HORAS LECTIVAS: 18

HORAS TEÓRICAS: 15

HORAS PRÁCTICAS: 3 (Museo Nacional de Ciencia y Tecnología) se podrá realizar la actividad en función de cómo se encuentre la situación sanitaria y de las recomendaciones dadas por las Autoridades académicas y sanitarias.

OBJETIVOS:

El curso está enfocado al estudio de diversos fenómenos de la naturaleza. Se pretende acercar a los alumnos el conocimiento de la física a partir de su aplicación a fenómenos naturales de una forma amena.

PROGRAMA:

Capítulo I. Termodinámica y Física de los Fluidos aplicadas a procesos naturales (7.5 horas).

Tema I.- Energía, calor y trabajo.

Lección 1.- Equilibrio térmico y temperatura.

Lección 2.- Principios de la Termodinámica.

Lección 3.- Equilibrio radiativo de la Tierra.

Tema II.- Termodinámica de la atmósfera.

Lección 1.- Estructura vertical y estabilidad de la atmósfera.

Lección 2.- Fenómenos convectivos.

Lección 3.- Cambios de fase: nubes y precipitación.

Tema III.- Dinámica de la atmósfera.

Lección 1.- Leyes de movimiento aplicadas a un fluido.

Lección 2.- La circulación general de la atmósfera.

Lección 3.- Las células de Hadley y la Zona de Convergencia Intertropical.

Tema IV.- Dinámica de los océanos.

Lección 1.- Características físicas de los océanos. Estructura vertical.

Lección 2.- Las corrientes dirigidas por el viento.

Lección 3.- La circulación termohalina.

Tema V.- Dinámica del clima

Lección 1.- El clima y su variabilidad. El Niño y la Oscilación del Atlántico norte.

Lección 2.- Breve historia del clima.

Lección 3.- Proyecciones de futuro: el calentamiento global.

Capítulo II. “Astronomía y Astrofísica” (7.5 horas)

Tema VI. - La luz para estudiar el Universo.

Lección 1.- Ondas electromagnéticas

Lección 2.- Fenómenos ondulatorios

Lección 4.- La luz en fenómenos cotidianos

Tema VII.- El sistema Sol-Tierra-Luna

Lección 1.- El Sol

Lección 2.- Interacción Sol-Tierra

Lección 3.- Interacción Tierra-Luna

Tema VIII. - El sistema solar y la Vía Láctea

Lección 1.- Planetas del Sistema solar

Lección 2.- Vida en el Sistema solar

Lección 3.- Las constelaciones

Lección 4.- La Galaxia

Tema IX.- El Universo a Gran Escala

Lección 1.- El Universo a escala

Lección 2.- Vida de las estrellas

Lección 3.- Nociones de Cosmología

BIBLIOGRAFÍA:

Barry, R. G., y Chorley, R. J. (1999). *Atmósfera, Tiempo y Clima*. Ed. Omega.

Hewitt, P.G. (2004). *Física Conceptual*. Ed. Pearson

Canal con experimentos de Física

<http://www.youtube.es/rosgerman>

“Aproxímate” Javier Fernández Panadero. *Voces/Ensayo*. 2017

“Como Einstein por su casa” Javier Fernández Panadero. *Voces/Ensayo*. 2015

“Física divertida” Carlos Filhoais. Ed. Gradiva. 1992

“Nueva física divertida” Carlos Filhoais.Ed. Gradiva. 2007

85 EXPERIMENTOS DE FÍSICA COTIDIANA. Óscar R. Lozano, Jordi Solbes.

Editorial Graó. Biblioteca de Alambique. Serie Didáctica de las Ciencias Experimentales. 2014.

Simulaciones por ordenador

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/new>

Curso interactivo de Física por Ordenador

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>