

Curso Académico: (2021 / 2022)

Fecha de revisión: 23-05-2021

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial

Coordinador/a: SANCHEZ ARRIAGA, GONZALO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Teledetección y misiones científicas
Entorno Espacial

OBJETIVOS

Conocer y comprender aspectos básicos de la ciencia espacial, las misiones espaciales que se han llevado y llevarán a cabo para aumentar nuestro conocimiento sobre el universo, y como el diseño y operación de dichas misiones se encuentran condicionadas por los requisitos impuestos por los instrumentos científicos embarcados. El curso contiene una introducción a la astrofísica que cubre galaxias, estrellas, planetas y su geología, cometas y asteroides, astrobiología, y modelos cosmológicos. Se presta especial atención a las variables que podemos medir, los instrumentos que se utilizan, y sus requisitos. El alumno adquirirá conocimientos prácticos sobre misiones científicas gracias a las sesiones impartidas por expertos invitados. En los laboratorios el alumno adquirirá competencias sobre el uso de software para el tratamiento de imágenes obtenidas con telecopios, el modelado de efectos relativistas, y modelos cosmológicos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- 1) Estrellas
 - 1.1) Luminosidad
 - 1.2) Color
 - 1.3) Tipo Espectral
 - 1.4) Radio y masa
 - 1.5) El diagrama de Hertzsprung-Russell
- 2) Evolución Estelar
 - 2.1) El nacimiento de las estrellas
 - 2.2) Secuencia Principal
 - 2.3) Madurez Estelar
 - 2.4) Remanentes estelares
- 3) Galaxias
 - 3.1) La vía Láctea
 - 3.2) Tipos de galaxias
 - 3.3) Formación y evolución
 - 3.4) Galaxias activas y cúasares
 - 3.5) Misiones: GAIA y telescopio Hubble.
- 4) Cosmología
 - 4.1) La ley de Hubble
 - 4.2) Radiación de fondo de microondas.
 - 4.3) Geometría del Universo
 - 4.4) Masa, Radiación y energía oscura.
 - 4.5) Modelos cosmológicos.
 - 4.5) Misiones: Planck y LISA
- 5) El sistema solar y exoplanetas
 - 5.1) Geología planetaria
 - 5.2) Cometas y Asteroides

5.3) Habitabilidad y Astrobiología

5.4) Misiones: BepiColombo, Mars Express, Cassini, JUICE, CHEOPS, Solar Orbiter y PROBA.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clase teórica

Clases de problemas trabajando de forma individual y en grupo

Sesiones de laboratorio en aulas informáticas

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Trabajos individuales o en grupo realizados durante el curso 40%

Examen final 60%

Mínima nota requerida en el examen final 4/10

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- B. Ryden Introduction to Cosmology, Cambridge University Press, 2016

- J. J. Lissauer and I. de Pater Fundamental Planetary Science: Physics, Chemistry and Habitability, Cambridge University Press, 2013

- R. Freedman and W. J. Kaufmann Universe, W. H. Freeman, 2010

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- C. W. Misner, K. S. Thorne, J. A. Wheeler, D. I. Kaiser Gravitation, Princeton Univers. Press, 2017

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- MIT . A slower Speed of Light: <http://gamelab.mit.edu/games/a-slower-speed-of-light/>