



Asignatura: HISTORIA DE LA CIENCIA: De Copérnico a Hawking
Código: 19378
Centro: Facultad de Ciencias
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: ASIGNATURA TRANSVERSAL DE UNIVERSIDAD
Nº de créditos: 3 ECTS

ASIGNATURA / COURSE

HISTORIA DE LA CIENCIA: De Copérnico a Hawking/

HISTORY OF SCIENCE: From Copernicus to Hawking

1.1. Código / Course Code

19378

1.2. Materia / Content area

1.3 . Tipo / Course type

Asignatura transversal/ Transversal

1.4. Nivel / Course level

GRADO / BACHELLOR

1.5. Curso / Year

2016-2017

1.6. Semestre / Semester

Segundo/ Second

1.7. Idioma / Language

Español

1.8. Requisitos Previos / Prerequisites

Ninguno/None



Asignatura: HISTORIA DE LA CIENCIA: De Copérnico a Hawking
Código: 19378
Centro: Facultad de Ciencias
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: ASIGNATURA TRANSVERSAL DE UNIVERSIDAD
Nº de créditos: 3 ECTS

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia a las clases es muy recomendable. Será difícil aprobar sin asistir a ellas / **Attendance to classes is highly advisable. It will be difficult to pass the course without attending these lectures.**

1.10. Datos del profesor / **Faculty data**

José Manuel Sánchez Ron
Departamento de Física Teórica
Facultad de Ciencias
Teléfono: 91 497 48 77
e-mail: josem.sanchez@uam.es

1.11. Objetivos del curso/ **Course Objectives**

Se trata de presentar una historia de la ciencia (matemáticas, física, química, biología y geología) que cubra el período que va de Copérnico (siglo XVI) al Stephen Hawking (siglos XX-XXI). Como propósito subsidiario se pretende que los estudiantes - independiente de la carrera que estudien – adquieran una visión general de la historia de la ciencia y se den cuenta de la unidad subyacente en la empresa científica./ **The purpose is to present a history of science (mathematics, physics, chemistry, biology and geology) covering the period from Copernicus (XVIth century) to Stephen Hawking (XXth and XXIst centuries). Another purpose is that students - no matter which career are following - will obtain a general view of the history of science and become aware of the inner unity of the scientific enterprise.**

1.12. Contenidos del Programa/ **Course Contents**

Lección 1.- El sistema heliocéntrico.

Copérnico. Tycho Brahe. Johannes Kepler. Galileo.

Lección 2.- La medicina de la Revolución Científica

Vesalio. Harvey.

Lección 3.- Isaac Newton

Los *Principia*. La *Óptica*. El cálculo diferencial. Newton *versus* Leibniz. El asociacionismo científico: La Royal Society y la Académie des Sciences.

Lección 4.- Lo grande y lo pequeño



Asignatura: HISTORIA DE LA CIENCIA: De Copérnico a Hawking
Código: 19378
Centro: Facultad de Ciencias
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: ASIGNATURA TRANSVERSAL DE UNIVERSIDAD
Nº de créditos: 3 ECTS

El telescopio reflector de Newton. La mecánica celeste. La *Micrographia* de Hooke. Leeuwenhoek.

Lección 5.- La Ilustración y la ciencia newtoniana

Euler. Voltaire. D'Alembert. la *Encyclopédie*. Laplace.

Lección 6.- La revolución química

Cavendish. Priestley. Scheele. Lavoisier. Una nueva nomenclatura.

Lección 7.- La medicina decimonónica

Fisiología (Müller, Helmholtz, Du Bois-Reymond). Lister. La "medicina científica" (Claude Bernard). Pasteur. Koch. Virchow. Ramón y Cajal.

Lección 8.- Una nueva química

Berzelius. Liebig. Kekulé. Dalton. Mendeleiev.

Lección 9.- La termodinámica

La Revolución Industrial (Newcomen, Papin, Watt, Carnot). Helmholtz. William Thomson. Clausius.

Lección 10.- Electromagnetismo

Volta. Faraday. Maxwell. En mundo electromagnético (telegrafía, radio).

Lección 11.- La evolución de las especies

Lamarck. Lyell. Darwin. Wallace. Ronald Fischer: matemáticas y la teoría de la evolución de las especies: la teoría de poblaciones (G. H. Hardy, A. J. Lotka, V. Volterra, R. A. Fisher y R. MacArthur).

Lección 12.- Las matemáticas decimonónicas

Las geometrías no euclidianas (Gauss, Bolyai, Lobachevskii, Riemann). Galois. Cantor y los infinitos. La crisis de la matemática (Russell y Whitehead, Brouwer, Frege, Peano, Hilbert).

Lección 13.- La relatividad

Lorentz y Poincaré. Einstein y la relatividad especial. Einstein y la relatividad general. Cosmología relatividad. La expansión del universo (Hubble). La cosmología actual: Cuásares, pulsares y agujeros negros (Hawking y Penrose).

Lección 14.- La física cuántica

Röntgen y los rayos X. La radiactividad (Becquerel y Marie Curie). Planck y Einstein y los cuantos. Rutherford. Bohr. Heisenberg. Schrödinger. La física de partículas elementales.

Lección 15.- Limitaciones de la matemática

Kurt Gödel y Alan Turing.



Asignatura: HISTORIA DE LA CIENCIA: De Copérnico a Hawking
Código: 19378
Centro: Facultad de Ciencias
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: ASIGNATURA TRANSVERSAL DE UNIVERSIDAD
Nº de créditos: 3 ECTS

Lección 16.- La Naturaleza.

Física y geología: la edad de la Tierra según Kelvin y según la radiactividad. La tectónica de placas. Rachel Carson y su *Primavera silenciosa*. El calentamiento global. Agujeros en la capa de ozono.

Lección 17.- ADN.

El camino hacia el ADN. Rosalind Franklin, Watson y Crick. El ADN recombinante.

1.13. Referencias de consulta/ Course bibliography

La siguiente referencia es únicamente orientativa, no sustituye necesariamente los contenidos de las clases.

Miguel Artola y José Manuel Sánchez Ron, *Los pilares de la ciencia* (Espasa 2013).

2. Métodos Docentes/ Teaching Methodology

Clases expositivas complementadas con discusiones con los estudiantes. Dos de las clases del curso estarán dedicadas a seminarios.

3. Tiempo de Trabajo del estudiante/ Student workload

Dos horas de clase semanales durante todo el segundo cuatrimestre: viernes de 10.30 a 12.30 h.

Elaboración de un trabajo individual sobre temas que seleccionará el profesor. Tiempo estimado: mínimo 8 horas.

4. Métodos de Evaluación y Porcentaje en la Calificación Final/ Evaluaton procedures and weight of components in the final grade

Habrà un examen final escrito al término del curso (se celebrará el día de la última clase, según el calendario oficial) en el que se incluirán todos los contenidos de la asignatura. La nota obtenida en él constituirá el 70 % de la nota final. A mediados de curso habrá, en clase, una prueba, cuyos contenidos se anunciarán previamente; esta prueba representará el 10 % de la nota final.



Asignatura: HISTORIA DE LA CIENCIA: De Copérnico a Hawking
Código: 19378
Centro: Facultad de Ciencias
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: ASIGNATURA TRANSVERSAL DE UNIVERSIDAD
Nº de créditos: 3 ECTS

Asimismo, se deberá realizar un trabajo individual, sobre un libro propuesto por el profesor, que se entregará una semana antes del examen. La calificación obtenida en este trabajo representará el 20 % de la nota final.

El estudiante que no se presente al examen final de la asignatura será calificado en la convocatoria ordinaria como “No evaluado”.

En la convocatoria extraordinaria los procedimientos, criterios de evaluación y porcentaje en la calificación final serán los mismos que en la convocatoria ordinaria.

5. Cronograma/ Course calendar

Las lecciones del programa se irán desarrollándose sucesivamente.