

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 20-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Física

Coordinador/a: MELENDEZ SANCHEZ, JUAN

Tipo: Cursos de Humanidades Créditos ECTS : 3.0

Curso : Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

No es necesario haber cursado ninguna asignatura previa.

OBJETIVOS

La mayoría de los cursos de introducción a la ciencia se centran en los contenidos (haciendo una presentación divulgativa de sus resultados). Esto tiene interés, especialmente para alumnos de titulaciones no científico-técnicas, pero no sirve para nuestro objetivo.

Como alternativa, han proliferado últimamente los cursos basados en el enfoque ¿Ciencia, Tecnología y Sociedad¿. Sin embargo, aquí se ve la ciencia ¿desde fuera¿, corriéndose el riesgo de presentarla como una mera fuerza social.

Para aprender a apreciar la ciencia en su justo valor, sólo hay un camino: conocer cómo funciona. Y para ello, tenemos que hacer ciencia.

Este curso se ha planteado en torno a las preguntas que se hacían los científicos, siguiendo un derrotero histórico, desde la prehistoria de la ciencia en Grecia hasta su configuración madura, con Newton. A fin de poder profundizar, nos limitaremos a una extensión mínima de resultados (fundamentalmente, las ideas cosmológicas y el origen de la mecánica), de modo que se aprecie la continuidad de las preguntas y las teorías planteadas para responderlas.

Aunque no podremos repetir experimentos ni cálculos, el objetivo es que el alumno comprenda los problemas que se planteaban los científicos, los piense por sí mismo dando sus propias respuestas y aprenda apreciar las que dieron los científicos. En definitiva, que participe en la ciencia, utilizando su capacidad crítica para desarrollar una apreciación de su dinámica y su estructura.

No se plantean prerequisites especiales, aunque considero que el curso será más provechoso para alumnos de titulaciones científico-técnicas, pues proporciona una visión complementaria a la de las asignaturas técnicas.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

0. Introducción: cómo entender la ciencia

1. En el principio fue la medida
 - 1.1. Los orígenes de la geometría
 - 1.2. Tales de Mileto
 - 1.3. Pirámides y teoremas
 - 1.4. Generalizaciones prácticas y teóricas
 - 1.5. El tamaño de la Tierra
 - 1.6. Aristarco: midiendo la Luna y el Sol

2. Modelos del Cielo

- 2.1. Mirando al cielo
- 2.2. El universo de las dos esferas
- 2.3. El universo de las dos esferas como ejemplo de teoría
- 2.4. El universo de Platón y Eudoxo

3. Mapas de la Tierra

- 3.1. Con los pies en la Tierra
- 3.2. Latitud y longitud

4. El mundo según Aristóteles

- 4.1. Afinidades y oposiciones
- 4.2. La estructura del mundo
- 4.3. El horror vacui

4.4. La teoría del movimiento

5. El Cielo, de Aristóteles a Copérnico

5.1. El sueño circular de los epiciclos

5.2. El Copérnico griego

5.3. Hiparco: la consagración del viejo orden

6. La paradójica revolución de Copérnico

6.1. Qué hizo realmente Copérnico

6.2. Las razones de Copérnico

6.3. ¿Triunfó Copérnico?

7. El triunfo del Sol

7.1. Tycho Brahe

7.2. Johannes Kepler

7.3. La aceptación del sistema de Kepler

8.1. ¿Para qué sirve la astronomía? El problema de la longitud

8. Galileo: el primer científico moderno

8.1 Un nuevo concepto de ciencia

8.2 La nueva ciencia en acción: la caída de los cuerpos

8.3 La ley de la inercia

8.4 El telescopio

8.5 La importancia de Galileo

9. Newton: la mayoría de edad de la ciencia

9.1 De un genio a otro

9.2 El año de la peste

9.3 Todo encaja

9.4 Hypotheses non fingo

9.5 La apoteosis de Newton

10. Recapitulando: ¿Qué es, entonces, la ciencia?

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases magistrales y participación de los alumnos con preguntas y discusiones.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- o Asistencia y la participación en clase [35% de la nota]
- o Comentarios en la web (blog) de la asignatura [35% de la nota]
- o Examen obligatorio a realizar en la última sesión. [30% de la nota]

Peso porcentual del Examen Final: 30

Peso porcentual del resto de la evaluación: 70

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Juan Meléndez Sánchez De Tales a Newton: Ciencia para personas inteligentes, Ellago Ediciones, 2013

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- BROWN, LLOYD A The story of maps, Dover, 1979

- COHEN, BERNARD L. El nacimiento de una nueva física, Alianza Editorial, 1989

- CROWE, M. J. Theories of the world - From antiquity to the copernican revolution, Dover, 2001

- DRAKE, STILLMAN Galileo, Alianza Editorial, 1991

- GARCÍA HOURCADE, J.L Copérnico y Kepler. La rebelión de los astrónomos, Ed. Nivola, 2000

- HOYLE, FRED De Stonehenge a la cosmología contemporánea. Nicolás Copernico, Alianza Editorial, 1976

- KOESTLER, ARTHUR The sleepwalkers, Arkana Penguin Book, 1989

- KUHN, THOMAS S La revolución copernicana : la astronomía planetaria en el desarrollo del pensamiento occidental, Ariel, 1996

- SAMBURSKY, S El mundo físico de los griegos, Alianza Editorial, 1990
- SOBEL, DAVA Longitud, Debate, 1997
- VV.AA. Las matemáticas en la vida cotidiana, Addison Weley, 1991

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Juan Meléndez . Blog "De Tales a Newton": <https://detalesanewton.wordpress.com/>