

# ASIGNATURA DE MÁSTER:

UNED

# ASPECTOS DE LA CIENCIA MODERNA: MATEMÁTICAS, FÍSICA E IDEOLOGÍA

Curso 2016/2017

(Código: 30001501)

## 1. PRESENTACIÓN

Titulación: <i>Filosofía Teórica y Práctica</i>		
Órgano responsable: Facultad de Filosofía		
Nombre de la Asignatura: <i>Aspectos de la Ciencia Moderna: Matemáticas, física e ideología</i>		
Especialidad C: Lógica, Historia y Filosofía de la Ciencia		
Curso: 2014-2015	Período: primer semestre	Créditos ECTS: 5
Horas estimadas del trabajo del Estudiante: 125		
Horas de Teoría: 31		
Horas de prácticas: 19		
Horas de Trabajo (personal y en grupo): 75		
Otras Actividades:		
Profesor: Carlos Solís Santos		
Coordinador:		
Departamento: Lógica, Historia y Filosofía de la Ciencia	Despacho: 331	Horario de tutoría: Martes y Miércoles de 0930 a 1400
Teléfono: 913986992	e-mail: csolis@fsof.uned.es	Apoyo virtual: sí
Objetivos de aprendizaje:		
Aprender lo que se indica y ser capaz de formular y defender tesis moderadamente originales mediante elementos de juicio textuales		
Prerrequisitos:		
Haber realizado cursos universitarios de historia de la ciencia hasta el siglo XVII y tener conocimientos de la filosofía del Renacimiento y la época moderna, dominio del inglés y rudimentos de latín e italiano.		
Contenido (breve descripción de la asignatura):		
<i>Este curso consta de los siguientes temas:</i>		
(0) Presentación		
(1) El caso Galileo		
(2) Heterodoxa y ciencia (el caso de Newton).		

Metodología Docente:
Trabajo individual dirigido según los procedimientos de la enseñanza virtualizada
Tipo de Evaluación (examen/trabajo/evaluación continua): trabajos dirigidos
Bibliografía Básica:
<p>- A. Beltrán, <i>Talento y Poder</i>. Pamplona: Laetoli, 2006.</p> <p>- I. B. Cohen (ed.), <i>Puritanism and the Rise of Modern Science</i>. Rutgers U. P., 1990.</p> <p>- Galilei, Galileo, <i>La Gaceta sideral</i>, Madrid: Alianza, 2007.</p> <p>-----, <i>Diálogo sobre los dos máximos sistemas</i>. Madrid: Alianza, 1994.</p> <p>- D. Lindberg y R. Numbers (eds.), <i>When Science and Religion Meet</i>. Chicago U. Press, 2003.</p> <p>- R. K. Merton, <i>Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII</i>. Madrid: Alianza, 1984.</p> <p>- I. Newton, <i>Principios matemáticos de la filosofía natural</i>, Madrid: Alianza, 2011.</p> <p>-----, <i>Óptica</i>, Madrid: Alfaguara, 1977.</p> <p>- R. Westfall, <i>Science and Religion in 17th century England</i>. Yale U. P., 1958.</p> <p>- R. WESTFALL, <i>Never at rest: A Biography of Isaac Newton</i>, Cambridge University Press, 1980.</p>

## 2.CONTEXTUALIZACIÓN

### 1.- CONTEXTUALIZACIÓN

1.1. Encuadramiento de la asignatura en el contexto del Máster, de la Titulación de Filosofía, y de los estudios humanísticos en general, a la luz de las competencias asignadas.

Continuar la formación filosófica que el alumno ha adquirido en sus estudios de Grado y conducirlo hacia una especialización que pueda desembocar en la realización de una tesis doctoral.

### 1.2. Perfil de estudiante

La formación previa más adecuada para la realización de este Máster es la de Licenciado o Graduado en Filosofía o, en su caso, en alguna de sus disciplinas. También es una formación previa adecuada los estudios de Humanidades. Pero los estudiantes procedentes de otras licenciaturas pueden tener asimismo un buen acomodo en este Máster, siempre y

cuando cumplan los prerrequisitos, pues cabe en él hacer una reflexión filosófica en conexión con su saber específico. Por ejemplo, a partir de unos estudios de ciencias, pueden hacerse unos provechosos estudios sobre filosofía de la ciencia o de la técnica, o sobre teorías del conocimiento y metafísica. O bien, a partir de la biología o de la medicina se estaría muy preparado para cuestiones ético-políticas en torno a la práctica de la medicina o a los temas ecológicos. Lo mismo sucede si los estudios previos han sido de psicología o sociología, saberes cada vez más influyentes en la reflexión filosófica, etc.

### 1.3. Justificación de la relevancia de la asignatura

Dentro del Programa general del Máster esta asignatura tiene como objetivo introducir al alumno en el desarrollo de asuntos filosófico-científicos ya no generales, sino más específicos y complejos.

El conocimiento del desarrollo de la ciencia en un momento de cambio teórico radical permitirá al estudiante comprender los problemas del cambio científico, de la justificación del conocimiento, de la argumentación sobre bases insuficientes y conjeturales, de la presencia de elementos ideológicos más amplios, y anclar en materiales concretos sus estudios de epistemología y teoría del conocimiento.

Asimismo proporciona instrumentos metodológicos que propician una progresiva autonomía del estudiante en la redacción de sus trabajos, lo que conduce a una capacidad de investigar por sí mismo y de escribir en cierta medida un trabajo original de investigación, como habrá de ser en su momento la tesis doctoral.

### 1.4. Relación de la asignatura con el ámbito profesional y de investigación

Esta asignatura, como en buena medida todo el Máster, tiene una incidencia profesional directa en la mejor formación de los docentes en los diversos niveles educativos.

De otra parte, esta asignatura es un excelente punto de arranque en la actividad investigadora que se desarrollará posteriormente en el Doctorado.

## 3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

### 2.- REQUISITOS PREVIOS

#### 2.1. Requisitos obligatorios

Para cursar esta asignatura será necesario estar en posesión del título de Licenciado en Filosofía o de Grado en Filosofía y es de todo punto imprescindible haber realizado cursos universitarios de historia de la ciencia hasta el siglo XVII. Especialmente, este curso presupone conocimientos relativos a la historia de la ciencia Antigua, Medieval, del Renacimiento y el Barroco, con el nivel desarrollado en las dos primeras Partes del manual de Carlos Solís y Manuel Sellés, *Historia de la Ciencia*, Madrid: Espasa, 2015. Asimismo se precisa tener conocimientos universitarios de filosofía de la ciencia y de la historia de la filosofía de dicho período.

Los estudiantes que posean el título de Licenciado o de Grado en otras disciplinas, podrán cursarla siguiendo la pauta marcada en el apartado de 2.3.

## 2.2. Requisitos recomendables

Conocimientos de idiomas: dominio del inglés y conocimientos de francés, italiano y latín, así como los conocimientos de historia de la ciencia y la filosofía señalados en el apartado anterior.

## 2.3. Requisitos para los estudiantes procedentes de Titulaciones no filosóficas

Es necesario que los alumnos hayan realizado cursos universitarios de historia de la ciencia hasta el siglo XVII y de la filosofía del Renacimiento y la época moderna. Como referencia, se da por supuesto el nivel de conocimientos recogidos en las dos primeras Partes del libro de Carlos Solís y Manuel Sellés, *Historia de la Ciencia*, Madrid: Espasa, 2015

Para dar entrada a este tipo de estudiantes será preceptivo cursar previamente el "Módulo de Nivelación" (10 créditos), de forma que consigan tener una visión clara de las grandes coordenadas de la Filosofía, tanto en el plano histórico como en el temático.

Estos créditos podrán ser convalidados, en parte o en su totalidad, en la medida en que el alumno haya cursado asignaturas similares en su Licenciatura o Grado y a criterio de la Comisión del Máster.

## 4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 3.- OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Conocer los problemas ideológicos asociados al desarrollo de la ciencia moderna

#### 3.1. Conocimientos

Se establecerán tres grandes esquemas de interacción entre la ciencia moderna y las ideologías más amplias.

1. En primer lugar, se examinarán las reacciones ideológicas frente a las novedades cosmológicas, estudiando especialmente el contraste entre las argumentaciones físicas de Galileo a favor del movimiento terrestre y las objeciones de las autoridades católicas.

2. En segundo lugar se estudiará la interacción entre la ciencia revolucionaria y la teología heterodoxa, examinando el engarce en el caso de Newton entre su método matemático y su adscripción a filosofías anti-mecanicistas y renacentistas sobre la *prisca theologia*.

3. Finalmente se considerará el caso del influjo de las tendencias de la tecnología práctica y del *ethos* puritano sobre la ciencia inglesa, al hilo de las tesis de Merton.

#### 3.2. Habilidades y destrezas

1. Interpretar adecuadamente los textos científicos, teológicos y religiosos desde la perspectiva alcanzada con los contenidos estudiados

2. Relacionar las divergencias con los factores sociales más amplios.

3. Integrar los rasgos específicos de la actividad científica dentro un ámbito cultural común.

### 3.3. Actitudes

1. Disposición a comprender los problemas técnicos de las ciencias en conexión con factores culturales más amplios.
2. Disposición a comparar, contrastar y clasificar divergencias en las teorías científicas modernas, atendiendo a los aspectos epistemológicos de argumentación y prueba.
3. Inclinação a relacionar las instancias culturales más diversas dentro del panorama general de las sociedades implicadas.
4. Alentar la disposición a debatir y criticar las interpretaciones

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### 4.- CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA.

#### 4.1. Descripción general

Estudio de dos casos de relaciones entre la ideología y la ciencia moderna

#### 4.2. Descripción y relevancia de los bloques temáticos

Primero se estudiará el caso de Galileo y la ortodoxia, luego la conexión entre las ideas heterodoxas de Newton y su mecánica. El estudio de estos casos permite hacerse una idea de los núcleos fundamentales en los que se plasma la influencia de las ideologías modernas sobre la nueva ciencia.

#### 4.3. Programa

- (1) La ortodoxia y la ciencia (el caso de Galileo)
- (2) La teología heterodoxa y la ciencia (el caso de Newton).

## 6. EQUIPO DOCENTE

- [MANUEL A. SELLES GARCIA](#)

## 7. METODOLOGÍA

### 5.- METODOLOGÍA

Esta asignatura será impartida sobre la base de dos elementos, complementarios en la metodología del aprendizaje. Primero, para el núcleo de los contenidos se utilizará material impreso disponible en el mercado editorial, y cuyos pormenores se recogen en apartado 6 de esta Guía. Segundo, para la parte del contacto directo con los estudiantes (ampliaciones bibliográficas, aclaración de puntos concretos del Programa, actividades individuales, o cualquier otro tipo de consulta o contacto) se recurrirá a la vía virtual, en la

que los apartados del "Foro de la asignatura" y el "Correo electrónico" prestarán una ayuda inestimable.

## 8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

### 6.- MATERIALES DE ESTUDIO, MEDIOS Y RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO.

#### 6.1. Bibliografía recomendada

- A. Beltrán, *Talento y Poder*. Pamplona: Laetoli, 2006.

- I. B. Cohen (ed.), *Puritanism and the Rise of Modern Science*. Rutgers U. P., 1990.

- Galilei, Galileo, *La Gaceta sideral*, Madrid: Alianza, 2007.

-----, *Diálogo sobre los dos máximos sistemas*. Madrid: Alianza, 1994.

- J. H. Brooke, *Science and Religion: Some Historical Perspectives*. Cambridge U. P. 1991.

- D. Lindberg y R. Numbers (eds.), *When Science and Religion Meet*. Chicago U. Press, 2003.

- R. K. Merton, *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*. Madrid: Alianza, 1984.

- I. Newton, *Principios matemáticos de la filosofía natural*, Madrid: Alianza, 2011.

-----, *Óptica*, Madrid: Alfaguara, 1977.

- R. Westfall, *Science and Religion in 17<sup>th</sup> century England*. Yale U. P., 1958.

- R. WESTFALL, *Never at rest: A Biography of Isaac Newton*, Cambridge University Press, 1980.

#### 6.2. Lecturas obligatorias

(1) del tema 1

-Robert S. Westman, "The Copernicans and the Churches", en D. C. Lindberg y R. L. Numbers, *God and Nature*, University of California Press, 1986: 76-113.

- William B. Ashworth, Jr., "Catholicism and Early Modern Science", en D. C. Lindberg y R. L. Numbers, *God and Nature*, University of California Press, 1986: 136-166.

- William E. Carroll, "Galileo Galilei and the Myth of Heterodoxy", en John Brooke y Ian Maclean (eds.), *Heterodoxy in Early Modern Science and Religion*, Oxford University Press, 2005, páginas 115-144.

- Antonio Beltrán, *Talento y poder*, Pamplona: Laetoli, 2006. Especialmente los Capítulos 1, 2, 5, 6 y 7.

- Galileo Galilei, *Carta a Cristina de Lorena y otros textos sobre ciencia y religión*. Madrid: Alianza, 1987.

-Galileo Galilei, *La Gaceta sideral*. Madrid: Alianza, 2007.

- Galileo Galilei, *Diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo*. Madrid: Alianza, 1994, o bien *Opere* de Favaro VII, páginas 374-383, 417-425 y Cuarta Jornada.

- C. Solís, "Erudición, magia y espectáculo. El juicio de la República de las Letras sobre Athanasius Kircher", en *Éndoxa*, 19 (2005): 243-313.

## (2) del tema 2

- Gary B. Deason, "Reformation Theology and the Mechanistic Conception of Nature", en D. C. Lindberg y R. L. Numbers, *God and Nature*, University of California Press, 1986: 167-191.

- Richard S. Westfall, "The Rise of Science and the decline of Orthodox Christianity: A Study of Kepler, Descartes, and Newton", en D. C. Lindberg y R. L. Numbers, *God and Nature*, University of California Press, 1986: 219-237.

- J. E. McGuire y P. M. Rattansi, "Newton and the 'Pipes of Pan'", *Notes and Records of the Royal Society of London*, Vol. 21, N° 2 (Diciembre 1966): 108-143.

- J. E. McGuire, "Neoplatonism and Active Principles: Newton and the *Corpus Hermeticum*", en Robert S. Westman y J. E. McGuire, *Hermeticism and the Scientific Revolution*. University of California, Los Angeles, 1977, páginas 94-142.

-Stephen D. Snobelen, "'The True Frame of Nature': Isaac Newton, Heresy, and the Reformation of Natural Philosophy", en John Brooke y Ian Maclean (eds.), *Heterodoxy in Early Modern Science and Religion*, Oxford University Press, 2005, páginas 223-262.

- David Kubrin , "Newton and the Cyclical Cosmos: Providence and the Mechanical Philosophy", en *Journal of the History of Ideas*, Vol. 28, No. 3 (Jul. - Sep., 1967): 325-346.

- Carlos Solís, "La fuerza de Dios y el éter de Cristo", en *Sylva Clus*, 2 (Octubre, 1987): 51-80.

- Newton, *Óptica*, Madrid: Alfaguara, 1977, Cuestiones, páginas 295-350.

### (3) del tema 3

- Robert K. Merton, *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*. Madrid: Alianza, 1984 (original de 1938).

- Capítulos 1 y 4 de H. R. Trevor-Roper, *The Crisis of the Seventeenth Century: Religion, Reformation and Social Change*, Nueva York: Harper & Row, 1968. Traducción española, *La crisis del siglo XVII. Religión, Reforma y Cambio Social*, Madrid: Katz, 2009.

- T. K. Rabb, "Puritanism and the Rise of Experimental Science in England", en *Journal of World History*, 7 (1962): 46-66.

- A. Rupert Hall, "Merton Revisited, or Science and Society in the Seventeenth Century", en *History of Science*, 2 (1963): 1-16.

- Charles Webster, "Puritanism, Separatism, and Science", en D. C. Lindberg y R. L. Numbers, *God and Nature*, University of California Press, 1986: 192-217.

## 9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## 10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

### Recursos de apoyo

Se utilizarán los recursos de virtualización, redes aLF , videoconferencias y demás procedimientos desarrollados en la UNED desde hace tiempo para las enseñanzas a distancia, a fin de que los cursos se desarrollen de la manera más dinámica posible, fomentando la participación de los alumnos en foros de discusión así como la comunicación personal con el profesor para orientación, solución de problemas, etc.

## 11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

### TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS APRENDIZAJES.

#### 8.1. Profesor-Tutor

La tutorización de esta asignatura correrá a cargo del Profesor responsable de la misma.

#### 8.2. Horario de atención al alumno

Días de la semana: Martes y Miércoles

Horas: 0900-1400

#### 8.3. Medios de contacto

Dirección postal: Despacho 331, Departamento de Lógica, Edificio de Humanidades, Senda del rey 40, Madrid

Teléfono: 91 398 6992

Correo electrónico: casolis@fsof.uned.es

## 12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

### EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.

#### 9.1. Pruebas Presenciales

No hay.

#### 9.2. Trabajos

Durante el curso se realizarán 3 trabajos sobre el material de cada uno de los bloques. Los trabajos versarán sobre el material empleado y entrañará el uso de documentos y textos originales, así como su discusión con ayuda de la bibliografía secundaria. Los alumnos recibirán apoyo y orientación para la realización de los trabajos y obtendrán una evaluación y comentario de los mismos.

#### 9.3. Otros criterios

Las consultas y discusiones en los foros durante el curso servirán para matizar y complementar la evaluación básica a través de trabajos.

## 13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

## 14.Actividades formativas

Prácticas presenciales en línea; tutoría en línea; trabajos dirigidos

## 15.Competencias

Conocer de manera detallada y profunda aspectos concretos de la historia de la ciencia y de la reflexión filosófica contemporánea, más allá de los aspectos genéricos estudiados en las titulaciones de Licenciatura o de Grado.

Aplicar el estudio detallado de las obras y temas de autores relevantes a la investigación filosófica e histórica, interactuando con profesores que están desarrollando tareas de investigación propias.

Aplicar con la soltura necesaria, tanto los conocimientos adquiridos como la propia metodología de la reflexión filosófica, a problemas y ámbitos nuevos, dentro y fuera del terreno de la filosofía. Esta competencia es especialmente relevante para los alumnos del Máster que poseen estudios de Licenciatura o de Grado en otras áreas de ciencias, técnicas, o de humanidades (alumnos tradicionalmente numerosos en la Facultad de Filosofía de la UNED).

Componer un discurso coherente y crítico a partir del análisis objetivo de las diversas propuestas y situaciones procedentes del entorno social, económico y científico, distinguiendo posibles falacias, ambigüedades e incorrecciones en el ámbito del lenguaje, la ciencia y la comunicación interpersonal.

Saber comunicar sus reflexiones y conclusiones en un discurso razonado, coherente y bien estructurado tanto a públicos especializados como otros no tan iniciados, de manera clara y precisa.

Dominar las bases metodológicas y los conocimientos que permitan la integración de los múltiples saberes filosóficos en un proyecto de trabajo personal.