

ASIGNATURA DE MÁSTER:

UNED

# LA EXPERIMENTACIÓN EN LA CIENCIA MODERNA

Curso 2015/2016

(Código:30001535)

## 1.PRESENTACIÓN

### FICHA DE LA ASIGNATURA

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|
| Titulación: <i>Máster Universitario en Filosofía Teórica y Práctica</i>                                                                                                                                                                                                                    |                             |                                                      |
| Órgano responsable:Facultad de Filosofía                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                      |
| Nombre de la Asignatura: <i>La experimentación en la Ciencia Moderna</i>                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                      |
| Tipo: OPTATIVA                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                                      |
| Curso: 2014/2015                                                                                                                                                                                                                                                                           | Período: 2º semestre        | Créditos ECTS: 5                                     |
| Horas estimadas del trabajo del Estudiante: 125                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                      |
| Horas de Teoría: 35                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |                                                      |
| Horas de prácticas: 20                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                                      |
| Horas de Trabajo (personal y en grupo): 50                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |                                                      |
| Otras Actividades: 20                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                      |
| Profesor: Carlos Solís Santos                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                      |
| Coordinador: el mismo                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                      |
| 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:                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                                      |
| -Estudiar, caracterizar y elaborar una tipología de los experimentos realizados en las diversas ciencias y campos de investigación                                                                                                                                                         |                             |                                                      |
| -Analizar las implicaciones epistemológicas de las diferentes formas de experimentación sobre la estructura y evolución de las teorías                                                                                                                                                     |                             |                                                      |
| Prerrequisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                      |
| Conocimientos generales de Historia de la Ciencia Moderna; dominio del inglés y conocimientos de francés, italiano y latín                                                                                                                                                                 |                             |                                                      |
| Contenido (breve descripción de la asignatura): Se estudiarán con detalle algunos ejemplos de experimentos en diversas áreas, como las ciencias matemáticas, la física, las ciencias biomédicas y la estructura de la materia, a fin de establecer criterios generales y tipos diferentes. |                             |                                                      |

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sedes.uned.es/valida/>



4D0FA9ED4403836B50FEF37FE52DC12

Metodología Docente:

La metodología docente es la propia de la UNED. Se utilizarán métodos virtuales a través de foros de discusión, etc.

El alumnado dispondrá de materiales específicos y los recursos disponibles en la plataforma virtual de la asignatura.

Tipo de Evaluación (examen/trabajo/evaluación continua): Trabajos dirigidos

Bibliografía Básica:

Fuentes:

- F. Bacon, *Sylva Sylvarum*, Londres: William Lee, 1627.
- R. Boyle, *New Experiments Physico-Mechanicall Touching the Spring of Air*; Birch, *Works*, I: 33-39; 156-163.
- W. Harvey, *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*. Francfurt: G. Fitzer, 1628.
- J.B. van Helmont, *Ortus medicinae*, Amsterdam: L. Elzevir, 1648.
- R. Hooke, *Micrografía*, Madrid: Alfaguara, 1989.
- I. Newton, *Óptica*, Madrid: Alfaguara, 1977.
- , "New Theory about Light and Colors", *Philosophical Transactions*, 80 (1671): 3075-3087.
- F. Redi, *Esperienze intorno alla generazione degl'insetti*. Florencia: All'insegna della Stella, 1668.
- , *Esperienze intono a diverse cose naturali*. Florencia: All'insegna della Nave, 1671.
- D. Sennert, *De Chymicorum cum Aristotelicis et Galenicis Consensu ac Dissensu*. Wittenberg: Z. Schurer, 1619.

Estudios:

- J. B. Conant, *Harvard Case Histories in Experimental Science*. Harvard U. P., 1966 (1948).
- Franklin, A., *The Neglect of Experiments*, N Y: Cambridge, 1986.
- , *Experiment, Right and Wrong*, N Y: Cambridge, 1990.
- Gooding, D., Pinch, T., y Schaffer, S. (Eds.), *The Uses of Experiment*, N Y: Cambridge, 1989.
- Hacking, I., *Representing and Intervening*, N Y: Cambridge, 1983.



T. L. Hankins & R. Silverman, *The Instruments and the Imagination*, Princeton 1995.

W. R. Newman, *Gehennical Fire*. U. of Chicago Press, 2003.

-----, *Atoms and Alchemy. Chymistry and the Experimental Origins of the Scientific*

*Revolution*. University of Chicago Press, 2006.

W. R. Newman y L. M. Principe, *Alchemy Tried in the Fire*. U. of Chicago Press, 2002.

L. M. Principe, *The Secrets of Alchemy*. U. of Chicago Press, 2012

H. Radder, *The Philosophy of Scientific Experimentation*. Univ. of Pittsburg P., 2003.

## 2.CONTEXTUALIZACIÓN

### CONTEXTUALIZACION

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.

La asignatura continua la formación filosófica que el alumno ha adquirido en sus estudios de Grado y lo conduce hacia una especialización que pueda desembocar en la realización de una tesis doctoral.

### 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.



### 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 experimentales, anclando en materiales concretos sus estudios de epistemología y teoría del conocimiento.

Asimismo proporciona instrumentos metodológicos que suministran 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.

### 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

### REQUISITOS PREVIOS

#### 1. Requisitos obligatorios

Para cursar esta asignatura será necesario estar en posesión del título de Licenciado en Filosofía o de Grado en Filosofía y haber realizado cursos universitarios de historia de la ciencia hasta el siglo XVII. Especialmente, este curso presupone conocimientos relativos a la ciencia del Renacimiento y el Barroco como los que se imparten en el curso de *Historia de la Ciencia I* del grado de Filosofía de la UNED o equivalentes. Asimismo se precisa tener conocimientos universitarios de la historia de la filosofía de dicho período.

No obstante, 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. Requisitos recomendables

Conocimientos de idiomas: dominio del inglés y conocimientos de francés, italiano y latín.

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

Es necesario que los alumnos hayan realizado cursos universitarios de historia de la ciencia y de la filosofía hasta el siglo XVII, tal como se indica en el apartado 1.

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

##### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Conocer los problemas instrumentales y metodológicos asociados a la práctica de la ciencia experimental moderna, comprendiendo la articulación entre los elementos de juicio experimentales y los desarrollos teóricos.

##### 1. Conocimientos de relevancia

Se establecerán cuatro grandes esquemas de interacción entre teoría y experimentación.

1. En primer lugar, se examinará la aplicación del enfoque experimenta baconiano a la historia natural, mediante técnicas exploratorias laxamente ligadas con los resultados teóricos
2. En segundo lugar se considerará el caso de la extensión del método de las ciencias matemáticas clásicas a nuevos ámbitos mediante la experimentación: la teoría corpuscular de la luz y la presión atmosférica, logrando una articulación teórica más exacta.
3. En tercer lugar se examinará el desarrollo de técnicas experimentales en las ciencias biomédicas, atendiendo al caso paradigmático de la demostración experimental y cuantitativa de la circulación de la sangre, así como a las investigaciones sobre la generación.
4. En cuarto lugar, se estudiará la tradición alquímica y corpuscular en la teoría de la materia del siglo XVII como un área en la que la experimentación posee un origen antiguo.

##### 2. Habilidades y destrezas

1. Interpretar adecuadamente los textos científicos desde la perspectiva de los marcos conceptuales y las disposiciones instrumentales de la época
2. Relacionar los aspectos divergentes con los factores sociales más amplios.
3. Integrar los rasgos específicos de la actividad científica dentro un ámbito cultural común.

##### 3. Actitudes

1. Disposición a comprender los problemas técnicos de las ciencias en conexión con factores técnicos, instrumentales y 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

### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA.

#### 1. Descripción general

Estudio de diversos casos de realización de experimentos y su articulación con las teorías.

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

Se estudiará la experimentación exploratoria vagamente articulada con las teorías para contrastarla con otros tipos de experimentos matemáticamente articulados. Se contrapondrá la realización de experimentos en marcos teóricos en los que los conceptos son funciones con otros contextos en los que tales desarrollos no son posibles. En estos últimos casos se contrapondrán campos en los que son posibles mediciones cuantitativas (gravimétricas, por ejemplo) con otros en los que ello no es en principio posible. El estudio de estos casos permite hacerse una idea de los núcleos fundamentales en los que se plasma la influencia de las técnicas experimentales modernas sobre la construcción de nuevas teorías.

#### 3. Programa

1. Bacon y los experimentos exploratorios.
2. La ampliación experimental de las ciencias matemáticas clásicas.
3. Los experimentos en las áreas biomédicas.
4. Las diversas clases de experimentos modernos y la construcción de teorías

## 6.EQUIPO DOCENTE

- [CARLOS SOLIS SANTOS](#)

## 7.METODOLOGÍA

### 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 correspondiente 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:

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

##### 1. Bibliografía recomendada.

J. B. Conant, *Harvard Case Histories in Experimental Science*. Harvard U. P., 1966 (1948).

Franklin, A., *The Neglect of Experiments*, N Y: Cambridge, 1986.

-----, *Experiment, Right and Wrong*, N Y: Cambridge, 1990.

Gooding, D., Pinch, T., y Schaffer, S. (Eds.), *The Uses of Experiment*, N Y: Cambridge, 1989.

Hacking, I., *Representing and Intervening*, N Y: Cambridge, 1983.

T. L. Hankins & R. Silverman, *The Instruments and the Imagination*, Princeton 1995.

W. R. Newman, *Gehennical Fire*. U. of Chicago Press, 2003.

-----, *Atoms and Alchemy. Chymistry and the Experimental Origins of the Scientific*

*Revolution*. University of Chicago Press, 2006.

W. R. Newman y L. M. Principe, *Alchemy Tried in the Fire*. U. of Chicago Press, 2002.

L. M. Principe, *The Secrets of Alchemy*. U. of Chicago Press, 2012

H. Radder, *The Philosophy of Scientific Experimentation*. Univ. of Pittsburg P., 2003

##### 2. Lecturas obligatorias.

- F. Bacon, *Sylva Sylvarum*, Londres: William Lee, 1627.

- R. Boyle, *New Experiments Physico-Mechanicall Touching the Spring of Air*; Birch, Works, I: 33-39; 156-163.

- W. Harvey, *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*. Francfurt: G. Fitzer, 1628.

- J.B. van Helmont, *Ortus medicinae*, Amsterdam: L. Elzevir, 1648.

- R. Hooke, *Micrografia*, Madrid: Alfaguara, 1989.

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

-----, “New Theory about Light and Colors”, *Philosophical Transactions*, 80 (1671): 3075-3087.

- F. Redi, *Esperienze intorno alla generazione degl'insetti*. Florencia: All'insegna della Stella, 1668.

-----, *Esperienze intono a diverse cose naturali*. Florencia: All'insegna della Nave, 1671.



- D. Sennert, *De Chymicorum cum Aristotelicis et Galenicis Consensu ac Dissensu*. Wittenberg: Z. Schurer, 1619.

## 9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

3. Bibliografía complementaria comentada

Se irá dando a cada alumno en la medida de sus necesidades para el desarrollo de sus trabajos.

## 10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

4. 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.

1. Profesor-Tutor

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

2. Horario de atención al alumno

Días de la semana: Martes y Miércoles

Horas: 0900-1400

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.

1. Pruebas Presenciales

No hay

2. Trabajos

Durante el curso se realizarán 4 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.

### 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.Competencias

Conocer de manera detallada y profunda aspectos concretos de la historia de la ciencia y de la reflexión filosófica, 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 en historia y filosofía de la ciencia, 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 ciencia.

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.

## 15.Actividades formativas

Prácticas presenciales en línea; tutoría en línea; trabajos dirigidos.

