



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

COMPLEMENTOS PARA LA FORMACIÓN EN FÍSICA Y QUÍMICA

Máster en Formación del Profesorado
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2023/2024
1er cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Complementos para la Formación en Física y Química
Código:	201417
Departamento:	QUÍMICA ANALÍTICA, QUÍMICA FÍSICA E INGENIERÍA QUÍMICA
Área de Conocimiento:	QUÍMICA ANALÍTICA
Carácter:	OBLIGATORIA
Créditos ECTS:	4
Cuatrimestre:	PRIMERO
Profesorado:	MERCEDES TORRE ROLDÁN
Correo electrónico:	mercedes.torre@uah.es
Idioma en el que se imparte:	CASTELLANO

1. PRESENTACIÓN

Aunque los/las futuros/as profesores/as de ciencias han tenido una preparación formal en una disciplina de su especialidad, no suele ser común que durante los estudios universitarios se lleve a cabo una reflexión formal sobre la fundamentación de dichas disciplinas. Con esta asignatura se pretende reflexionar sobre aspectos relacionados con la naturaleza de la ciencia, evolución y fundamentación del conocimiento científico, la articulación de este en estructuras lógicas y la justificación de las teorías y leyes científicas. Estos aspectos contribuyen a que el/la futuro/a docente conozca el valor formativo y cultural de las ciencias, lleve a cabo una reflexión sobre las relaciones ciencia-tecnología-sociedad y pueda interpretar desarrollos recientes en su disciplina orientándolos a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. COMPETENCIAS

Competencias básicas y generales:

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1 - 1. Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.

Competencias específicas:

CE13 - Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.

CE14 - Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.

CE15 - Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.

Competencias optativas:

CE77 - Ampliar y profundizar en conocimientos sobre las materias, asignaturas o módulos curriculares que correspondan a la atribución docente de la especialidad correspondiente, teniendo en cuenta que determinadas especialidades docentes tienen asignadas más de una materia, asignatura o módulo.

CE78 - Ampliar conocimientos que le permitan profundizar en la adquisición de las competencias establecidas para el Módulo Genérico.

CE79 - Completar conocimientos relacionados con la investigación e innovación.

CE80 - Mejorar la competencia comunicativa del estudiante como docente.

3. CONTENIDOS

Bloque	Contenido	Horas
Historia de la Ciencia	La historia de la Ciencia en la enseñanza de la Física y de la Química I: Origen y desarrollo de la Ciencia. Concepción antigua (hasta el siglo XVII) y moderna (hasta el siglo XIX)	6
	La historia de la Ciencia en la enseñanza de la Física y de la Química II: Concepción moderna (siglos XX y XXI).	
Métodos	Evolución de las teorías científicas I: Los métodos de la	

científicos y evolución de las teorías científicas	ciencia. Generación y selección de experimentos y conceptos científicos.	
	Evolución de las teorías científicas II: Principios, teorías, leyes. La aplicación de las matemáticas a las ciencias experimentales.	
	El método experimental: Errores experimentales y su tratamiento.	
Filosofía de la Ciencia	La Filosofía de la Ciencia: Inductivismo, falsacionismo y progreso entre teorías. De las teorías científicas a los paradigmas. Anarquismo metodológico	3
Ciencia, tecnología y sociedad. Divulgación científico-tecnológica	La Ciencia como actividad colectiva, organizada y resolutive: Influencias mutuas ciencia-tecnología y sociedad.	7
	La organización y estructuración de las actividades científicas. La profesión científica. Organización de un laboratorio de investigación. Actividades de fomento de la investigación por parte de gobiernos y otras instituciones: proyectos de investigación.	
	La evaluación del trabajo de los científicos. La comunicación en la construcción del conocimiento científico. Importancia económica del desarrollo científico. Aspectos éticos de la Ciencia. Percepción pública de la Ciencia. Alfabetización científica.	

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos en horas

Número de horas presenciales:	25 horas (incluyendo actividades de evaluación)
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	75 horas
Total de horas: 100	100 horas

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

La metodología de enseñanza de esta materia debe:

- Favorecer el cambio conceptual y actitudinal respecto a la ciencia y los científicos
- Ser coherente con los métodos utilizados en la actividad científica

Se prevén las actividades siguientes:

- Actividades de afianzamiento de los contenidos científicos.
- Análisis de situaciones en las que se examine la utilidad de los conceptos científicos para la comprensión del mundo.
- Análisis de la evolución de conceptos y teorías científicas
- Estudio de casos sobre situaciones reales que involucren fenómenos naturales y tecnología.
- Exposiciones que sirvan de presentación y motivación.

5. EVALUACIÓN

Convocatoria Ordinaria:

Evaluación continua:

- Criterios de evaluación:
 - Participa y se implica en el desarrollo de la materia.
 - Es capaz de realizar una actividad grupal, con aportaciones de calidad y originalidad.
 - Es capaz de diseñar y desarrollar una actividad individual con rigor científico y originalidad.
 - Está capacitado/a para presentar y defender las actividades que se le plantean en el desarrollo de la asignatura.
 - Reflexiona y responde con rigor a las cuestiones abiertas planteadas en el examen.
- Estrategias de evaluación y criterios de calificación:
 - Examen de pregunta/s de respuesta abierta, de tipo reflexivo. Este examen representará el 40% de la calificación de la asignatura.
 - Diseño, desarrollo y presentación de una actividad individual y otra grupal sobre los contenidos de la asignatura. Estas actividades representarán el 20 % y 40 %, respectivamente, de la calificación de la asignatura.

Evaluación final:

Las características de esta asignatura hacen que todo su proceso de evaluación esté inspirado en la evaluación continua del estudiante, por lo que no existe la posibilidad de acogerse a la opción de Evaluación Final para la Convocatoria Ordinaria. Ello ha sido aprobado por la Comisión Académica del Máster en su sesión ordinaria del 17 de febrero de 2020.

Convocatoria Extraordinaria:

- Criterios de evaluación
 - Responde de manera reflexiva y con rigor a las preguntas planteadas en la prueba de evaluación.
- Criterios y sistemas de calificación:
 - La evaluación final se realizará mediante un examen de diversas preguntas abiertas, con el propósito de medir comprensión y aplicación (100%). La puntuación máxima de este examen será de 10 puntos. Para aprobar el mismo, el alumno deberá obtener una calificación igual o superior a 5,0 puntos

Durante el desarrollo de las pruebas de evaluación han de seguirse las pautas marcadas en el Reglamento por el que se establecen las Normas de Convivencia de la Universidad de Alcalá, así como las posibles implicaciones de las irregularidades cometidas durante dichas pruebas, incluyendo las consecuencias por cometer fraude académico según el Reglamento de Régimen Disciplinario del Estudiantado de la Universidad de Alcalá.

6. BIBLIOGRAFÍA

Chalmers, A.F. (1982) *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Madrid: Siglo XXI.

Comellas García-Lera, J.L. (2007) *Historia sencilla de la Ciencia (Historia y Biografías)*. Madrid: Ediciones Rialp.

Díez, J.A., Moulines, C.U. (1999) *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*. Barcelona: Ariel.

Latour, B., Woolgar, S. (1995) *La vida en el laboratorio*. Madrid: Alianza.

Membiola Iglesia, P. (2001) *Enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad: Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea.

OEI (2009) *Ciencia, tecnología y sociedad* (<http://www.oei.es/cts2.htm>).

Recursos en Internet

Revistas de investigación e innovación relacionadas con la Didáctica de las Ciencias: Investigación en la Escuela, Alambique, Enseñanza de las Ciencias, Science Education, Journal of Research in Science Teaching, Science Education, International Journal of Science Education y otras.