

GUÍA DOCENTE

ENSEÑANZA DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA

**Máster en Formación del Profesorado
de E.S.O., Bachillerato, F.P. y
Enseñanza de idiomas**

Curso Académico 2024/2025
2º cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Enseñanza de la Física y la Química
Código:	201421
Titulación en la que se imparte:	Máster en Formación del Profesorado de E.S.O., Bachillerato, F.P. y Enseñanza de idiomas
Departamento y Área de conocimiento:	Dpto. Física y Matemáticas. Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Dpto. de Química Analítica, Química-Física e Ingeniería Química. Área de Física-Química.
Carácter:	OBLIGATORIA
Créditos ECTS:	4
Cuatrimestre:	2º
Profesorado:	Juan Miguel Campanario Francisco José Ortega Higuieruelo
Horario de Tutoría:	1 hora antes de las clases y contactar con los docentes.
Idioma en el que se imparte:	Español

1a. PRESENTACIÓN

Una vez analizados los aspectos didácticos generales relacionados con la enseñanza de las ciencias, es fundamental proceder a la transformación de los currículos de ciencias experimentales en programas de trabajo.

Con esta asignatura (complementaria a «Didáctica de las Ciencias II: Física y Química») se pretende que el futuro profesorado tenga ocasión de concretar los aspectos analizados en asignaturas anteriores y los plasme en programas de trabajo concretos orientados a distintos niveles.

Una parte importante de la asignatura se dedica al diseño y aplicación de unidades didácticas y situaciones de aprendizaje. El futuro profesorado debe desarrollar criterios de selección para poder elegir entre la amplia oferta de recursos y medios de enseñanza aquellos que se adecúen mejor a sus necesidades docentes.

1b. PRESENTATION

Once the general didactic aspects of science teaching have been analysed, it is essential to transform experimental science curricula into work programmes.

This subject (complementary to "Didactics of Science II: Physics and Chemistry") is intended to give future teachers the opportunity to concretise the aspects analysed in previous subjects and to translate them into specific work programmes aimed at different levels.

An important part of the course is devoted to the design and application of didactic units and learning situations. Future teachers must develop selection criteria in order to be able to choose from the wide range of resources and teaching aids those best suited to their teaching needs.

2. COMPETENCIAS y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas y genéricas:

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.

CG2 - 2. Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes, así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro

CG3 - 3. Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.

CG4 - 4. Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.

CG5 - 5. Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

CG8 - 8. Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté

ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Competencias específicas:

CE16 - Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes

CE17 - Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.

CE18 - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

CE19 - Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

CE20 - Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza aprendizaje.

CE21 - Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

Resultados de aprendizaje

- Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales.
- Transformar los currículos de ciencias experimentales en programas de actividades y de trabajo.
- Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
- Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
- Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales.
- Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de clases, créditos u horas
Tema 1. Aprendizaje a partir de textos científicos.	3
Tema 2. Resolución de problemas de ciencias.	5
Tema 3. Aprendizaje de destrezas en el laboratorio de ciencias.	5
Tema 4. Medios y recursos para la enseñanza de las ciencias experimentales	5
Tema 5. Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales	7

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos en horas

Actividades formativas	Horas
Presencialidad o interactividad síncrona (clases teóricas y clases prácticas y evaluación formativa)	25
Trabajo autónomo del estudiante:	75
Total horas	100

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 al aprendizaje de las ciencias.
- Preparar para la práctica de enseñar ciencias experimentales; el aprendizaje debe basarse en principios de actividad y en el estudio de situaciones reales de aula.
- Propiciar el desarrollo metacognitivo.
- Ser coherente con los métodos utilizados en la actividad científica.

Se prevén las actividades siguientes:

- Actividades iniciales que sirven de presentación, motivación e identificación de las ideas previas.
- Actividades de afianzamiento de los contenidos del programa. Tienen por objeto adiestrarse en tareas como la formulación de objetivos, el diseño de actividades, la elaboración de pruebas, etc.
- Actividades de aplicación de los conceptos incluidos en el programa.
- Estudio de casos de situaciones novedosas de enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales.

5. EVALUACIÓN

Todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante, de tal forma que se garantice la adquisición tanto de los contenidos como de las competencias de la asignatura. La evaluación se adecua a los establecido en la normativa de evaluación de los aprendizajes de la UAH¹

- **Evaluación continua. Convocatoria Ordinaria**

Criterios de evaluación:

- Nivel de participación del alumnado en las actividades de aula, uso de recursos virtuales y realización de tareas y actividades propuestas.
- Calidad, originalidad y rigor de las tareas realizadas individualmente o en equipo a lo largo del curso.
- Calidad, originalidad y rigor en las respuestas al examen.

Criterios y sistemas de calificación:

- Trabajos prácticos: se realizarán a lo largo del curso (60%).
- Examen de respuesta abierta, con el propósito de medir comprensión y aplicación (40%).

- **Evaluación final. Convocatoria Ordinaria**

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.

- **Evaluación final. Convocatoria Extraordinaria**

¹ Normativa de evaluación de los aprendizajes de la UAH (30 septiembre de 2021).

<https://www.uah.es/export/sites/uah/es/conoce-la-uah/organizacion-y-gobierno/.galleries/Galeria-Secretaria-General/Normativa-Evaluacion-Aprendizajes.pdf>

Criterios de evaluación

Calidad de las respuestas en la prueba de evaluación (examen de preguntas abiertas).

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%).

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

- Bloom, B., Hastings, T. y Madaus, G. (1975) *Evaluación del aprendizaje*. Buenos Aires: Troquel.
- Caamaño, A. (Coord.) (2011). *Didáctica de la Física y la Química*. Barcelona: Graó
- Caamaño, A. (Coord.) (2020). *Enseñar química: De las sustancias a la reacción química*. Barcelona: Graó.
- Carmen, L. del (1997). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Barcelona: Horsori Editorial.
- Couso, D., Jiménez-Liso, M.R., Refojo, C. y Sacristán, J.A. (Coords.) (2020). *Enseñando ciencia con ciencia*. FECYT y Fundación Lilly. Penguin Random House. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/ensenando-ciencia-con-ciencia>
- Gil, D. y otros (1991). *La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria*. Barcelona: ICE-Horsori.
- Gil, D. y otros (2005). *Cómo promover el interés por la cultura científica* (<http://www.oei.es/decada/libro.htm>) Santiago de Chile: UNESCO.
- Membiola, P. (2001). *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva ciencia-tecnología-sociedad : formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea
- Morales, P. (2013). *Trabajos diversos sobre evaluación de alumnos* (<http://www.upcomillas.es/personal/peter/>)
- OEI (2009). *Recursos educativos* (<http://www.oei.es>)
- Perales, J. y Cañal, P. (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales*. Alcoy: Editorial Marfil.
- Ramírez, J.L., Gil, D. y Martínez-Torregrosa, J. (1994). *La resolución de problemas de física y de química como investigación*. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia (CIDE).
- Rodríguez, T. (2000). *La evaluación en el aula*. Madrid: Nóbel.
- Sánchez Miguel, E. (1998). *Comprensión y redacción de textos*. Barcelona: Edebé.
- Libros de texto de ciencias de ESO, Bachillerato y Formación Profesional.
 - Recursos en Internet.
 - Revistas de investigación e innovación relacionadas con la Didáctica de las Ciencias: *Investigación en la Escuela, Alambique, Enseñanza de las Ciencias, Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Science*

