

**Ficha Técnica:** Didáctica de la Física y la Química  
Curso 2023/2024

## Asignatura

|                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| Nombre Asignatura | Didáctica de la Física y la Química |
| Código            | 200000522                           |
| Créditos ECTS     | 5.0                                 |

## Plan/es donde se imparte

|            |   |
|------------|---|
| Titulación | Máster Universitario en Formación del Profesorado (Plan 2021) |
| Carácter   | OBLIGATORIA   |
| Curso      | 1   |

## Profesores

|        |                              |
|--------|------------------------------|
| Nombre | Macarena Cagigal de Gregorio |
|--------|------------------------------|

## Datos Generales

### ➤ CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Ninguno

### ➤ OBJETIVOS TEÓRICOS

OT1.- Formar futuros profesionales de la docencia de la Física y la Química en la Educación Secundaria.

OT2.- Conocer diferentes metodologías de enseñanza

### ➤ OBJETIVOS PRÁCTICOS

OP1.- Conocimiento del trabajo científico y el proceso de construcción del conocimiento de la Física

OP2.- Diseñar unidades didácticas con diferentes metodologías de enseñanza.

OP3.- Conocer la principales dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física y la Química.

OP4.- Conocer las principales competencias científica y profesional para la enseñanza de la Física y la Química.

### ➤ COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN

Competencias básicas:

CB1.- 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

CB2.- 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

CB3.- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB4.- 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

CB5.- 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.

#### Competencias generales:

G1.- 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.

G2.- 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.

G3.- 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.

G4.- 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.

#### Competencias específicas:

CE1.- En formación profesional, conocer la evolución del mundo laboral, la interacción entre sociedad, trabajo y calidad de vida, así como la necesidad de adquirir la formación adecuada para la adaptación a los cambios y transformaciones que puedan requerir las profesiones.

CE2.- En el caso de la orientación psicopedagógica y profesional, conocer los procesos y recursos para la prevención de problemas de aprendizaje y convivencia, los procesos de evaluación y de orientación académica y profesional.

CE3.- Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.

CE4.- Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.

CE5.- Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

CE6.- Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

CE7.- Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CE8.- Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

CE9.- Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.

CE10.- Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas docentes y de la orientación utilizando indicadores de calidad.

#### Competencias transversales:

CT1.- Desarrollar el pensamiento crítico propio del espíritu universitario, así como la capacidad de analizar, argumentar e interpretar datos relevantes y complejos para poder integrarlos de manera

sólida y solvente en la toma de decisiones y en la resolución de problemas.

CT2.- Utilizar con rigor y precisión el lenguaje oral y escrito, siendo capaz de transmitir información a un público tanto especializado como no especializado, teniendo en cuenta los diferentes contextos.

CT3.- Desarrollar las actitudes necesarias para el trabajo cooperativo, la participación en equipos y el liderazgo, incorporando aquellos valores que representan el esfuerzo, la creatividad y la innovación, la generosidad y el respeto, junto con el compromiso para realizar un trabajo de calidad, que tiene la búsqueda de la verdad como horizonte.

CT4.- Aplicar los conocimientos a la práctica. Saber utilizar los conocimientos adquiridos en la consecución de un objetivo concreto, por ejemplo, la resolución de un ejercicio, la discusión de un caso práctico o la resolución de problemas, teniendo en cuenta que habitualmente los recursos disponibles (materiales y de tiempo) suelen ser escasos.

CT5.- Desarrollar una conciencia de la inviolabilidad de los Derechos Humanos, basada en el respeto a la dignidad de la persona que fomenta la responsabilidad social, la solidaridad, la sostenibilidad ambiental, la no discriminación y la búsqueda del bien común como servicio a la sociedad.

## ➤ **CONTENIDO DEL PROGRAMA**

La Epistemología y la Historia de la Física y la Química en la didáctica de la disciplina.

La Física y la Química en el currículo de Educación Secundaria.

Estrategias, actividades, recursos y tecnología para la enseñanza de la Física y la Química en la Educación Secundaria.

Enseñanza y aprendizaje de los contenidos de Física y Química y las dificultades.

## ➤ **ACTIVIDADES FORMATIVAS**

| ACTIVIDAD  | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|--|-------|----------------|
| Exposiciones, seminarios, debates y puestas en común (Presencial), Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados a los conocimientos científicos básicos, a través de exposiciones y debates. Análisis de los contenidos desarrollados en las sesiones teóricas y/o prácticas. | 18    | 100%           |
| Actividades prácticas (Presencial). En el aula, en la docimoteca, en la sala de informática, realización de: talleres, estudios de casos, resolución de problemas, evaluación de programas, análisis de buenas prácticas.  | 15    | 100%           |
| Trabajos tutelados (No presencial). Elaboración de trabajos teórico-prácticos.   | 20    | 0%             |

|   |    |      |
|---|----|------|
| Tutorías (grupales o individuales) (Presencial). Reuniones voluntarias y concertadas del profesor con los estudiantes, individualmente o en pequeños grupos, para dirigir su aprendizaje de manera personalizada así como para la resolución de dudas, la dirección de trabajos, la preparación de las exposiciones y participaciones en el aula, el estudio de los contenidos de las materias. | 5  | 100% |
| Evaluaciones (Presencial). Valoración continua y final, formativa y sumativa de los procesos y de los resultados de aprendizaje, a través de coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación  | 3  | 100% |
| Estudio independiente del alumnado (No presencial). Preparación de la materia por parte del estudiante a través de búsquedas documentales, lecturas y estudio, diseño de presentaciones y actividades, etc.   | 50 | 0%   |
| Campus virtual y TICS (No presencial). Utilización de las TICS como herramienta de apoyo para el aprendizaje de la profesión docente: consulta de bases de datos bibliográficos para la búsqueda de fuentes y material documental, tutoría online y foro de trabajo   | 14 | 0%   |

## ➤ CRITERIOS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN

### Sistemas de evaluación

S1 Asistencia y participación en el aula y en las sesiones de tutoría: valorar el desempeño y aprovechamiento de la materia a través de la asistencia y la participación.

S2 Realización de trabajos teórico - prácticos: valorar el aprendizaje de los estudiantes a través de la realización de trabajos, individuales o grupales, que pueden incluir una presentación oral.

S3 Realización de pruebas escritas: valoración mediante prueba objetiva (oral o escrita) de los contenidos teórico-prácticos de la materia.

S4 Participación en el campus virtual: Participación en foros, aplicaciones, actividades virtuales, etc.

### Sistemas de evaluación y calificación

| SISTEMA DE EVALUACIÓN   | PONDERACIÓN DE CALIFICACIÓN |
|---|-----------------------------|
| Asistencia y participación en el aula y en las sesiones de tutoría. | 10%                         |
| Realización de trabajos teórico-prácticos.                          | 50%                         |
| Realización de pruebas escritas.                                    | 35%                         |
| Participación en el Campus Virtual.                                 | 5%                          |

### Observaciones

Es condición necesaria que el alumno supere la nota de 5 en la prueba escrita final para poder hacer la media total de la asignatura.

No se aceptará ningún trabajo fuera del plazo fijado de antemano y el plagio (copia ilegal y no autorizada o sin cita) será penalizado con una nota de 0 para todo el curso. Las faltas de ortografía graves serán penalizadas con medio punto en los exámenes. Los exámenes ilegibles serán considerados no presentados.

Los alumnos con cualquier tipo de dispensas, deben contactar con el profesor al inicio del semestre para acordar la mejor forma de organizar la participación en la asignatura.

### **Convocatoria extraordinaria**

Los trabajos teórico-prácticos corresponderán a un 40% de la nota.

El examen extraordinario supondrá un 60% de la nota.

### **► BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS BÁSICOS**

- Hewitt, P. (1999). Física Conceptual. Méjico: Addison Wesley.
- Holton, G. y Brush, S. (1993). Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas. Barcelona: Reverté.
- Lahera, J. y Forteza, A. 2007. Aprendiendo Física en el Laboratorio. Madrid: CCS.
- Osborne, R. y Freyberg, P. (1991). El aprendizaje de las Ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos. Madrid: Narcea.
- Jaime Carrascosa Alís, Josep Lluís Domenech, Joaquín Martínez Torregrosa, Luis Osuna García, Rafaela Verdú Carbonell, (2016). Curso básico de las ciencias . Enseñanza secundaria. Profesorado de ciencias en formación y en activo. Depósito legal: V-1482-2014, Valencia.
- Ortega, J. A. (1997). Comunicación visual y tecnología educativa. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Perales, J. y Cañal, P. (2000). Didáctica de las Ciencias Experimentales. Alcoy: Marfil.
- Pérez-Landazábal, Ma C. y Varela, Ma P. (2003). Orígenes del electromagnetismo. Oersted y Ampère. Madrid: Nivola.
- Pró, M. (2003). Aprender con imágenes. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Ruiz, A., Varela, Ma P. y Martínez, Ma M. (2004). Didáctica de Física y Química. Formación de profesores de Educación Secundaria. Madrid:UCM.
- M<sup>a</sup> Jesús Martín, Miguel Ángel Gómez, M<sup>a</sup> Sagrario Gutiérrez. (2000). La Física y la Química en secundaria. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones.
- M<sup>a</sup> del Carmen Pérez de Landazábal, José M<sup>a</sup> Moreno Rebollo, (1999). Evaluación y detección de dificultades en el aprendizaje de física y química en el segundo ciclo de la ESO. Centro de investigación y documentación educativa (Cide), Ministerio de Educación y Ciencia.
- Paloma Varela Nieto, Ana Favieres Martínez, M<sup>a</sup> Jesús Manrique del Campo, M<sup>a</sup> Carmen P. De Landazábal, (1994). Iniciación a la física en el marco de la teoría constructivista. Centro de investigación y documentación educativa (Cide), Ministerio de Educación y Ciencia.
- Escuela Superior de Ingenieros Industriales, 2005. Didáctica de la Física y la Química en los distintos niveles educativos.
- Antonio García-Carmona, (2011). Aprender Física y Química mediante secuencias de enseñanza investigadoras. Fundamentación y propuestas para educación secundaria. Ediciones Aljibe, S.L.

- Laurence Viennot, (2002). Razonar en física. La contribución del sentido común. A. Machado Libros, S.A.
- Luis Rosado Barbero, (1979). Didáctica de la Física. Edelvives.
- Aureli Caamaño, Daniel Gil, Miguel Ángel Gómez Crespo, María Sagrario Gutiérrez Julián, Mercè Izquierdo, Josep Enric Llebot, María Jesús Martín-Díaz, Ángel Messeguer, Emilio Pedrinaci, Ana Rivero, Jordi Solbes, Manel Traver, Amparo Vilches, Ana María Wamba, (2011). Física y química. Complementos de formación disciplinar. Editorial Graó.
- R. Gutiérrez, I. Brincones, L. Osuna, M. Montanero Morán, M. Montanero Fernández, A. L. Pérez, M<sup>a</sup> I. Suero, D. Gil, J. Martínez, R. Verdú, (1999). Aspectos didácticos de la Física y la Química (Física). 8. Universidad de Zaragoza. Grafimar-ca, S.L.
- J. Arlegui, M. L. Puey, A. Carcavilla, J. M. Campanario J. González, J. I. Pozo, A. Sanz, M. A. Gómez, (1995). Aspectos didácticos de la Física y la Química (Física). 6. Universidad de Zaragoza. Cometa, S. A.

## ➤ **HORARIO, TUTORÍAS Y CALENDARIO DE EXÁMENES**

Esta información actualizada se puede encontrar en el campus virtual del alumno.

## ➤ **PUBLICACIÓN Y REVISIÓN DE LA GUÍA DOCENTE**

Esta guía docente se ha elaborado de acuerdo a la memoria verificada de la titulación.