



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE EDUCACIÓN – CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA)

Didáctica de la Física

Titulación:	Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación profesional y Enseñanzas de Idiomas.
Código:	603134
Materia:	Aprendizaje y enseñanza de la Química y de la Física
Módulo:	Específico (Química y Física)
Carácter:	Obligatorio
Créditos ECTS:	5 (Presenciales: 2- No presenciales: 3)
Duración:	Semestral
Idioma:	Español

Breve descriptor:

Como posibles futuros profesores de Física y Química, un licenciado en cualquier carrera de ciencias necesita recibir una formación didáctica que le capacite para desarrollar la labor docente. En esta asignatura se pretende formar a los participantes en el conocimiento profesional y posibilitar respuestas críticas y bien fundadas a las preguntas ¿qué Física enseñar en Secundaria?, ¿cómo enseñar Física en este nivel educativo? y ¿cómo aprende el alumnado los contenidos sobre Física?

Requisitos:

Licenciatura/ Grado Física, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de Materiales Licenciatura o Grado en Química, Bioquímica, Ingeniero Químico e Ingeniero en Electrónica.

Objetivos:

Formar futuros profesionales para el desempeño de la función docente en la Educación Secundaria, de acuerdo con las competencias que se reseñan a continuación.

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.

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.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE EDUCACIÓN – CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA)

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.

G5. 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.

G6. Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.

Transversales:

T1. Elaborar, escribir y defender informes didácticos-científicos.

T2. Comunicar resultados de forma oral y escrita.

T3. Trabajar en equipo.

T4. Valorar la importancia de la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente.

T5. Demostrar capacidad de autoaprendizaje.

T6. Demostrar compromiso ético.

Específicas:

E1. Comprender los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de la Física.

E2. Transformar los currículos escolares en programas de actividades y de trabajo.

E3. Seleccionar, utilizar y elaborar materiales para la enseñanza de la Física.

E5. Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

E6. Dominar estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo

Otras:

1. Conocer las principales repercusiones de la epistemología y de la historia de la Física en la didáctica de estas disciplinas.

Contenidos temáticos:

- La Epistemología y la Historia de la Física en la didáctica de la disciplina.
- El aprendizaje de los contenidos de Física.
- La Física en el currículo de Educación Secundaria: objetivos, competencias, contenidos, metodología y criterios de evaluación.
- Estrategias, actividades, recursos y tecnología para la enseñanza de la Física en la Educación Secundaria.

Actividades docentes presenciales

(% aproximado respecto del total de créditos)

- Clases teóricas expositivas y actividades prácticas: 27%
- Laboratorios: 10%
- Otras actividades: Tutorías y Evaluación: 3%
- TOTAL: 40 %



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE EDUCACIÓN – CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA)

Evaluación:

Se valorará la adquisición de competencias de la materia mediante:

- Evaluación de las actividades formativas (10%).
- Realización de pruebas escritas individuales (50%).
- Diseño de una unidad didáctica en grupo (40 %)

Bibliografía básica:

- Cañas, A.; Martín-Díaz, M^a. J. y Nieda, J. (2007); *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. La competencia científica*. Alianza Editorial.
- Cromwell, B. (2000). *Optics*, Disponible “on line”: <http://www.lightandmatter.com/area1book5.html>
- Driver, R. y otros (1989). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata/MEC
- Hierrezuelo, J. y Montero, A. (1989). *La ciencia de los alumnos*. Barcelona: Laia.
- 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.
- 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, M^a C. y Varela, M^a P. (2003). *Orígenes del electromagnetismo. Oersted y Ampère*. Madrid: Nivola.
- Pró, M. (2003). *Aprender con imágenes*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Ruiz, A., Varela, M^a P. y Martínez, M^a M. (2004). *Didáctica de Física y Química. Formación de profesores de Educación Secundaria*. Madrid:UCM.
- Varela, M^a P y otros. (1999). *Un desarrollo curricular de la física centrado en la energía*. Madrid: Ediciones Universidad Autónoma.
- Varela, M^a P. y otros. (2002). *Electricidad y magnetismo*. Madrid: Síntesis.
- Young, T. (1802a) ‘On the theory of light and colours a Bakerian lecture’, *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 92, pp.12-48. Disponible “on line” <http://www.gallica.bnf.fr>.