



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 40511

**Nombre:** Complementos para la formación disciplinar espec.física y química

**Ciclo:** Máster Universitario Oficial

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2025-26

### TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2024 - Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria	Facultat de Formació del Professorat	1	Primer cuatrimestre

### MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2024 - Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria	Complementos para la formación disciplinar de la especialidad de física y química	OPTATIVA

### COORDINACIÓN

TUZON MARCO PAULA

SOLAZ PORTOLES JOAN JOSEP

BERTOMEU SANCHEZ JOSE RAMON

## RESUMEN

La materia Complementos para la Formación Disciplinar en Física y Química se incardina en el módulo específico del currículum del Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria, junto con las materias Aprendizaje y enseñanza de la Física y Química, Innovación docente e iniciación a la investigación educativa en Física y Química y Practicum de la especialidad (incluyendo trabajo Fin de Máster). Pretende, en primer lugar, que los alumnos conozcan cómo se puede utilizar, en la enseñanza de la Física y Química, la historia de las ciencias así como algún ejemplo de desarrollo histórico, por ejemplo, el estudio de las grandes revoluciones y síntesis científicas, que los ayude a comprender la naturaleza de la ciencia y su papel en la sociedad. A continuación presentar algún ejemplo de tema de física y de química en el contexto del currículum de la secundaria, mostrando sus conceptos básicos, así como sus relaciones con la tecnología, la sociedad y la vida cotidiana y realizando actividades prácticas que motiven, todo esto con una perspectiva de contribuir a despertar el interés de los estudiantes y conseguir un mejor aprendizaje. Esta materia no requiere conocimientos previos de didáctica de la física y química.



## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Esta materia no requiere conocimientos previos de didáctica de la física y química.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

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.

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.

Comunicarse de forma efectiva tanto de modo verbal como no verbal.

Conocer las estrategias y programas generales de orientación educativa, académica y profesional del alumnado.

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.

Conocer los procedimientos de tutoría del alumnado, dirección y orientación de su aprendizaje y apoyo en su proceso educativo.

Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.

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

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 del alumnado de la etapa o área correspondiente, de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Dominar estrategias y procedimientos de evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, así como de la evaluación de los procesos de enseñanza.

Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación educativa.



Hacer un uso eficaz e integrado de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.

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/as estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.

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

Que los/las 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.

Que los/las 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.

Que los/las 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.

Trabajar en equipo y con equipos, y desarrollar actitudes de participación y de colaboración como miembro activo de la comunidad educativa.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Historia y epistemología de la física y de la química

Historia y epistemología de la física y de la química y de sus contenidos. La construcción del conocimiento en la revolución científica y su relación con la naturaleza y el método de trabajo de la física y química. Visiones de la ciencia y la actividad científica a lo largo de la historia de la ciencia y su relación con las concepciones alternativas de los estudiantes en física y química. Evolución de algunos modelos científicos a lo largo de la historia. Las crisis y las revoluciones científicas: momentos cumbre en la historia del pensamiento. Las controversias y los debates científicos: análisis de algunos ejemplos en la historia.



## 2. Profundización y reformulación de los contenidos de física en el contexto del currículum de la secundaria

Profundización y reformulación de los contenidos de física en el contexto del currículum de la secundaria, contemplando su interés y relevancia y sus relaciones CTSA. Contenidos de física:

Definición de hilos conductores y conceptos estructurantes. La integración y coordinación de los conceptos, los procesos científicos y las actitudes en diferentes tareas: desarrollos teóricos, resolución de problemas de lápiz y papel y trabajos experimentales.

## 3. Profundización y reformulación de los contenidos de química en el contexto del currículum de la secundaria

Profundización y reformulación de los contenidos de de química en el contexto del currículum de la secundaria, contemplando su interés y relevancia y sus relaciones CTSA. Hilos conductores y conceptos estructurantes. Estructura de la materia: estados de agregación, formulación y nomenclatura, estructura atómica y molecular. Transformaciones químicas: estequiometría, termodinámica química, cinética, equilibrio, reacciones de transferencia de protones y reacciones de transferencia de electrones. Química del carbono, química descriptiva y química industrial.

### VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

#### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría-Prácticas	48,00
<b>Total horas</b>	<b>48,00</b>

#### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	48,00
Estudio y trabajo autónomo	0,00
Preparación de clases	33,00
Preparación de actividades de evaluación	21,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>102,00</b>



## METODOLOGÍA DOCENTE

El modelo del docente como investigador en el aula centra la actividad del estudiante en la formulación de preguntas relevantes, busca de información, planteamiento de respuestas tentativas fundamentadas, elaboración de estrategias de resolución, análisis y posterior comunicación, actividades que sólo pueden abordarse desde la autonomía. La normativa del máster determina su carácter presencial, por lo cual es obligatoria la asistencia a las clases y otras actividades lectivas que se programan en cada materia. En la calificación final en las dos convocatorias anuales de examen se valorarán la participación en la dinámica de clase y los trabajos presentados a lo largo del curso.

## EVALUACIÓN

los procesos de aprendizaje individual y colectivo.

el aprendizaje individual, entendido no tanto la adquisición de conocimientos, sino un proceso en la adquisición de competencias.

La información para evidenciar el aprendizaje será recogida, principalmente, por la vía de:

- La asistencia y la participación individual de cada estudiante en las actividades realizadas dentro y fuera del aula a lo largo del curso Supondrá entre 20-30% de la calificación final.

- Informes, portafolios y/o documentos individuales y grupales que sean elaborados por encargo del profesorado como los que se deriven de la realización de posibles actividades con recursos TIC, lecturas, debates, etc. Supondrá entre 20-30% de la calificación final.

- La exposición de los materiales que hayan sido elaborados a tal fin, así como la participación de todo el estudiantado en su discusión y evaluación posterior, cuyas conclusiones podrán ser recogidas también en informes individuales. Supondrá entre 30-40% de la calificación final.

- Pruebas escritas y/u orales en las que el estudiantado deba poner en juego las competencias y los conocimientos adquiridos. Supondrá entre 20-30% de la calificación final.

La participación en las actividades de evaluación continua diseñadas en clase (trabajo cooperativo, seguimiento del aprendizaje diario, evaluación del trabajo individual y grupal de sus compañeros y realización de pruebas orales y escritas), que no serán recuperables, supondrá un 40% de la calificación final. El 60% restante serán pruebas escritas y/u orales sobre los contenidos expuestos en clase.

De acuerdo con la normativa de la Universidad de Valencia, se exige una asistencia mínima del 80% de las horas de clase para poder considerar la evaluación de las actividades desarrolladas en clase en la calificación final de la asignatura. Sólo podrá justificarse la imposibilidad de asistir al 20% de las horas de clase por la concurrencia de una causa de fuerza mayor. El/la estudiante que no cumpla este requisito de asistencia mínima, perderá el derecho a la evaluación continua, pero podrá recuperar la otra parte de la evaluación final mediante un examen sobre los contenidos teórico-prácticos trabajados en las sesiones de



clase y que se realizará en las fechas publicadas en la web del master.

El plagio o el uso indebido de herramientas de inteligencia artificial podrá ser sancionado de acuerdo con el artículo 15 del reglamento de evaluación y calificación de la Universidad de Valencia

## BIBLIOGRAFÍA

- BERTOMEU J. R., GARCÍA BELMAR. A. (2008). La historia de la química: pequeña guía para navegantes. Parte I: viejas y nuevas tendencias; Parte II: libros, revistas, sociedades, centros de investigación y enseñanza Anales de la Real Sociedad Española de Química, N°. 1, pags. 56-63; y N°. 2, pags. 146-153.
- BOWLER, P. J. y MORUS, I. R. (2005). Panorama general de la ciencia moderna, Barcelona: Crítica.
- BROCK, W. H. (1998), Historia de la química, Madrid: Alianza Editorial
- CAAMAÑO, A. et al. (2011). Física y Química. Complementos de formación disciplinar, Barcelona: Graó.
- FARA, P. (2009). Breve historia de la ciencia, Barcelona: Ariel.
- SANCHEZ RON, J.M. (2006) El poder de la ciencia, Madrid: Crítica.
- SERRES M (Ed.) (1991). Historia de las ciencias, Madrid: Cátedra.
- SOLBES, J. (2002). Les emprems de la ciència Ciència, Tecnologia, Societat: Unes relacions controvertides, Alzira: Germania.
- SOLBES, J. y TRAVER, M. (1996). La utilización de la historia de las ciencias en la enseñanza de la física y la química, Enseñanza de las Ciencias, 14 (1), 103-112.
- SOLBES, J. & TRAVER, M. (2003). Against negative image of science: history of science in the physics & chemistry Education, Science & Education, 12, pp. 703-717.
- GIANCOLI, D. C. (2006). Física. Principios y aplicaciones, México: Pearson Education.
- HEWITT, P (2004). Física conceptual, México: Pearson Education.



- HOLTON, G. (2004). Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas, Barcelona: Reverté.
- PETRUCCI, R.H., HERRING, F.G., MADURA, J.D., BISSONNETTE, C. (2011). Química general (10ª ed.), Madrid: Pearson Educación.
- AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. (2005). Química. Un proyecto de la ACS, Barcelona: Reverté.
- MAHAN, B. M. y MYERS R. J. (1990). Química. Curso universitario. Wilmington: Addison Wesley Iberoamericana.
- BENSUADE-VINCENT, B.; STENGERS, I. (1997). Historia de la química, Madrid: Addison-Wesley
- CARDWELL, D. (1994). Historia de la tecnología, Madrid: Alianza.
- GAMOW, G. (2001). Biografía de la física, Madrid: Alianza.
- KRAGH, H (2007). Generaciones cuánticas, Madrid: Akal.
- MATTHEWS, M.R. (1994). Historia, filosofía y enseñanza de las ciencias: la aproximación actual. Enseñanza de las Ciencias, 12 (2), 255-277.
- MUNFORD, L. (1992). Técnica y Civilización, Madrid: Alianza.
- PESTRE D. (2008). Ciència, diners i política: assaig d'interpretació, Barcelona: Obrador Edendum.
- ZIMAN J. (1986). Introducción al estudio de las ciencias, Barcelona: Ariel.
- SOLIS, C. y SELLES, M. (2013). Historia de las ciencias. Madrid: Espasa-Calpe.