FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	40511
Nombre	Complementos para la formación disciplinar espec.física y química
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2024 - Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria	Facultad de Formación del Profesorado	1	Anual

Materias

Titulación	Materia	Carácter
2024 - Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria	19 - Complementos para la formación disciplinar de la especialidad de física y química	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
BERTOMEU SANCHEZ, JOSE RAMON	225 - Historia de la Ciencia y Documentación
SOLAZ PORTOLES, JOAN JOSEP	310 - Química Analítica
SOLBES MATARREDONA, JORDI ANTONI	90 - Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales

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 trabao 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 motivan, 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 (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

2024 - Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria

- 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.
- 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.
- 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.
- 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
- 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.
- 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.

- Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.
- Informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.
- Dominar estrategias y procedimientos de evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, así como de la evaluación de los procesos de enseñanza.
- Conocer los procedimientos de tutoría del alumnado, dirección y orientación de su aprendizaje y apoyo en su proceso educativo.
- Conocer las estrategias y programas generales de orientación educativa, académica y profesional del alumnado.
- 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 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 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.
- 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
- Trabajar en equipo y con equipos, y desarrollar actitudes de participación y de colaboración como miembro activo de la comunidad educativa.
- Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación educativa.
- Comunicarse de forma efectiva tanto de modo verbal como no verbal.
- Hacer un uso eficaz e integrado de las tecnologías de la información y de la comuncación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

1. Conocer la historia de la física y la química y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas, aprovechando el papel que la historia de la ciencia puede y debe jugar en la enseñanza.

2. Comprender la naturaleza de la ciencia conociendo su desarrollo histórico y, muy en particular, las grandes revoluciones y síntesis científicas.

3. Definir hilos conductores y conceptos estructurales de algunos temas de Física y Química

4. Vincular los contenidos educativos de la física y la química con el entorno, para comprender el papel de la ciencia en la sociedad así como sus repercusiones en los diferentes ámbitos.

5. Conocer los desarrollos recientes, temas frontera, y los grandes retos que las ciencias fisicoquímicas tienen planteados en la actualidad, para transmitir una visión actual de la Física y Química.

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 Ciencia/ Tecnología/ Sociedad/ Ambiente. 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 de química en el contexto del currículum de la secundaria, contemplando su interés y relevancia y sus relaciones Ciencia/ Tecnología/ Sociedad/ Ambiente.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

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases teórico-prácticas	48,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	48,00	0
Preparación de actividades de evaluación	21,00	0
Preparación de clases de teoría	33,00	0
TOTAL	**150,00**	

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 respondidas 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

La evaluación será continua y global, tendrá carácter orientador y formativo, analizará los procesos de aprendizaje individual y colectivo.

La calificación, representación última del proceso de evaluación, reflejará el aprendizaje individual, entendido no tanto comola adquisición de conocimientos, sino comoun proceso que tiene que ver con cambios intelectuales y personales sucedidos enlos estudiantes y 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.

REFERENCIAS

Básicas

- 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, Nº. 1, pags. 56-63; y Nº. 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 empremtes 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.
- SOLIS, C. y SELLES, M. (2013). Historia de las ciencias. Madrid: Espasa-Calpe.

Complementarias

- BENSAUDE-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.