



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

**Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato,
Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas
(Especialidad de Física y Química)**

GUÍA DOCENTE

Curso 2009-2010

Centro:	Facultad de Letras y de la educación			
Dirección:	San Jose de Calasanz			Código postal: 26004
Teléfono:	+34 941 299 687	Fax:	+34 941 299 112	Correo electrónico: decanato.fle@unirioja.es
Director de estudios de la titulación:	Jesús Murillo Ramón			
Teléfono:	+34 941 299 465	Correo electrónico:	jmurillo@unirioja.es	
Despacho:	220	Edificio:	Vives	

Complementos para la formación disciplinar. Especialidad en Física y Química
GUÍA DOCENTE
 Curso 2009-2010

Titulación:	Master en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. (Especialidad de Física y Química)	Código
Asignatura:	Complementos para la formación disciplinar. Especialidad en Física y Química	Código
Materia:	Complementos para la formación disciplinar. Especialidad en Física y Química	
Módulo:	Específico (Especialidad de Física y Química)	
Carácter:	Obligatorio.	Curso: Primero Semestre: 1
Créditos ECTS:	6	Horas presenciales: 60 Horas de trabajo autónomo estimadas: 90
Idiomas en los que se imparte:	Español	
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español - Inglés	

Departamentos responsables de la docencia:

Química	Código
Dirección: c/ Madre de Dios, 51	Código postal: 26006
Teléfono: +34 941 299 620 Fax: +34 941 299 621 Correo electrónico: dq@dq.unirioja.es	
	Código
Dirección:	Código postal:
Teléfono: +34 941 299 Fax: +34 941 299 Correo electrónico: @unirioja.es	

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	Ana María Lomas Esteban		
Teléfono:	+34 941 299 509	Correo electrónico:	ana-maria.lomas@unirioja.es
Despacho:	1122	Edificio:	Complejo Científico Tecnológico
Horario de tutorías:	Miércoles, de 18 a 19 h: Jueves, de 9 a 12 h y de 17 a 19 h.		
Nombre profesor:	(Campos a completar al inicio de curso)		
Teléfono:		Correo electrónico:	@unirioja.es
Despacho:		Edificio:	
Horario de tutorías:			
Nombre profesor:	(Campos a completar al inicio de curso)		
Teléfono:	+34 941 299	Correo electrónico:	@unirioja.es
Despacho:		Edificio:	
Horario de tutorías:			

Descripción de contenidos:

- Las materias de Física y Química y el proceso de enseñanza aprendizaje.
 - Binomio Aprendizaje-Enseñanza en Física y Química.
 - Las ciencias como elemento de cultura.
 - Historia y desarrollos crecientes.
 - Didáctica de la Física y la Química.

- Problemática del aprendizaje científico. Ideas previas, aprendizaje sistemático y divulgación científica.
- Aplicaciones tecnológicas y progresos derivados. Desarrollo sostenible.

Requisitos previos:

Se aconseja :

Haber cursado el Grado de Física y/o Química (Licenciatura en Física y/o Química, o equivalente)

PROGRAMA GENERAL

Contexto:

La enseñanza del Master tiene como finalidad la adquisición por el estudiante de una formación avanzada orientada a la especialización profesional que le capacite para ejercer, lo mejor posible, su tarea como profesor de Educación Secundaria, de Formación Profesional o de Idiomas.

Pero todas las materias no se explican ni se estudian de igual forma. Las ciencias experimentales, y en particular la física y la química, requieren un tratamiento particular.

Ante la observación de un fenómeno, la ciencia busca una interpretación. Eso lleva a la constitución de una teoría explicativa que luego hay que contrastar y aplicar a otros casos similares para ver si se puede generalizar. El profesor debe trabajar en el aula, exponiendo un fenómeno, explicando la teoría correspondiente, haciendo ejercicios e impulsando al alumno a buscar casos similares en la vida real, mediante algún trabajo o actividad extraescolar, pero también en el laboratorio, para que el alumno experimente con las variables que afectan al problema, la instrumentación adecuada, las unidades de medida, el cálculo de errores, etc. En definitiva, debe inducir al alumno a razonar, a ser capaz de plantearse y resolver por si mismo un problema y a no limitarse a ver la fórmula que mejor se ajusta a los datos que tiene delante.

Por otra parte, el profesor debe saber que cada alumno tiene un ritmo y un método de aprendizaje, una psicología, un entorno familiar y social y unos conocimientos previos diferentes. Y, muy importante, que sus asignaturas no son las únicas que deben estudiar sus alumnos.

Con estos Complementos se pretende preparar al futuro profesor para hacer frente a esta enseñanza, mostrándole además la importancia de la ciencia en el mundo –ayer, hoy y mañana-, la relación de la física y la química con otras materias, y los logros y las aplicaciones actuales y su influencia sobre el medio ambiente.

Competencias:

Competencias Genéricas

CG1. Capacidad de análisis y síntesis.

CG2. Capacidad de organización y planificación.

CG3. Capacidad de comunicación oral y escrita en la propia lengua.

CG5. Capacidad de gestionar información proveniente de fuentes diversas.

CG8. Capacidad crítica y autocrítica.

CG9. Capacidad de trabajo en equipo disciplinar o interdisciplinar

CG13. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

CG15. Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

CG19. Interés por la calidad.

Competencias Específicas

CEFQ2. Conocimiento del cuerpo de fundamentos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la física y la química de la ESO y del Bachillerato.

CEFQ4. Conocimiento y uso de procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias básicas de la ESO y el Bachillerato.

CEFQ11. Conocimiento de los elementos básicos de historia de la física y la química de manera que

se reconozca la necesidad del papel de la disciplina en el marco educativo.

CEFQ14. Capacidad para identificar los problemas relativos al proceso de enseñanza aprendizaje de la física y la química y plantear alternativas y soluciones.

CEFQ17. Orden, limpieza en los trabajos prácticos.

CEFQ20. Preocupación por la conservación del medio ambiente.

CEFQ22. Habilidad en la selección de la información relevante.

CEFQ23. Motivación de los estudiantes para que aprecien el valor de la ciencia.

Resultados del aprendizaje:

- Conocer las implicaciones de las diversas teorías educativas en la enseñanza de la física y la química.
- Adquirir los fundamentos básicos de la didáctica de la física y la química.
- Adquirir unos conocimientos básicos sobre Historia de la Ciencia, aplicaciones tecnológicas y desarrollos derivados que le permita utilizarlos posteriormente como recurso didáctico y transmitir una visión dinámica de la ciencia.
- Contemplar la física y química como uno de los pilares del pensamiento científico y, asimismo, del desarrollo tecnológico y sostenible.

Temario:

1.- Historia de la física y la química.

1. 1.- Historia de la física y la química hasta la Edad Media.
1. 2.- Historia de la química desde la Edad Media hasta el siglo XIX.
1. 3.- Historia de la física desde la Edad Media hasta el siglo XIX.

2.- La física y la química a partir del siglo XX.

2. 1.- Revolución industrial. Aumento del número de Universidades.
2. 2.- Investigaciones y logros actuales.
2. 3.- Aplicaciones tecnológicas y progresos derivados.
2. 4.- Desarrollo sostenible

3.- La Física y la Química en la educación secundaria y el bachillerato.

3. 1.- Los últimos planes de estudios.
3. 2.- Plan de estudios actual.

4.- Problemática del aprendizaje científico.

4. 1.- Ideas previas.
4. 2.- Construcción del conocimiento científico.
4. 3.- Comunicación y lenguaje en clase de ciencias.
4. 4.- Resolución de problemas.
4. 5.- Divulgación científica y pseudocientífica.

5.- Didáctica de la Física y la Química.

5. 1.- Metodología "curricular".
5. 2.- Metodología "constructivista".

6.- Estrategias básicas de enseñanza - aprendizaje en Física y Química.

7.- Técnicas instrumentales básicas.

7. 1.- Material de uso común y material audiovisual en la didáctica de las ciencias experimentales.
7. 2.- Sistema Internacional de Unidades.
7. 3.- Técnicas básicas para la experimentación.

7. 4.- Cálculo de errores.
7. 5.- Normas de seguridad en el laboratorio.

Bibliografía: (*referencias bibliográficas básicas y comentadas*)

Título: Curso de conferencias sobre historia de la física hasta el siglo XIX: desarrollado durante los meses de abril y mayo de 1983.

Editor: Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid: 1983.

ISBN: 84-600-3372-4

Contenido: Diversos artículos de interés sobre la Historia de la Física desde la antigüedad hasta la situación de la Física en la España del siglo XVIII.

Título: Enseñar Ciencias

Autor: M. P. Jiménez Aleixandre (coord.)

Editor: Graó

ISBN: 84-7827-285-2

Contenido: El aprendizaje de las ciencias: construir y usar herramientas. La construcción del conocimiento científico y los contenidos de ciencias. Comunicación y lenguaje en clase de ciencias. Resolución de problemas. Los trabajos prácticos en ciencias. La enseñanza y el aprendizaje en Biología, Geología, Física y Química.

Título: Educación científica: tecnologías de la información y la comunicación y sostenibilidad: Zaragoza, 13-16 Septiembre 2006.

Autor: Varios

Editor: Universidad de Zaragoza. Pressas Universitarias de Zaragoza.

ISBN: 84-7733-845-0

Contenidos: Recoge los contenidos presentados a los Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales (22.2006. Zaragoza): Propuestas de innovación didáctica para la enseñanza de las ciencias experimentales. Repercusiones de la Convergencia Europea en la formación del profesorado de Ciencias. Las tecnologías de la información y la comunicación como recurso para el aprendizaje de las ciencias. Entornos telemáticos en la educación científica. Educación ambiental y sostenibilidad. Agua y desarrollo sostenible. Formación del profesorado y práctica docente. Investigación sobre las ideas del alumnado. Reflexiones sobre la ciencia y su didáctica.

Título: Avances en la didáctica de las Ciencias Experimentales

Autor: Roque Jiménez Pérez, Ana Mª Wamba Aguado (Eds.)

Editor: Huelva : Servicio de Publicaciones, Universidad de Huelva, 1997

ISBN: 84-88751-56-7

Contenidos: Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. 12ª 1996. Huelva.

Título: La ciencia y el arte: ciencias experimentales y conservación del Patrimonio Histórico

Autor: Coordinación de la edición, Socorro Prou.

Editor: Secretaría General Técnica, Subdirección General de Publicaciones, Información y Documentación, Ministerio de Cultura. Madrid: 2008.

ISBN: 978-84-8181-359-3

Contenido: Reflexiones sobre las ciencias aplicadas y la conservación del Patrimonio. Estudios y análisis por métodos físicos. Métodos de caracterización de bienes culturales. "Biodeterioro". Ejemplos de aplicación. El arte como objeto científico. Seguimiento científico en la restauración.

Metodología

Modalidades organizativas: <i>(copiar las de la ficha)</i>	Métodos de enseñanza: <i>(copiar los de la ficha)</i>
- MO1: Clases teóricas - MO2: Seminarios y talleres - MO3: Clases prácticas - MO5: Tutorías - MO6: Estudio y trabajo en grupo - MO7: Estudio y trabajo autónomo del alumno -	- ME1: Lección magistral - ME2: Estudio de casos - ME3: Resolución de ejercicios y problemas

Organización *(copiar y desarrollar la de la ficha)*

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas	16
- Clases prácticas de aula	30
- Pruebas presenciales de evaluación	4
- Otras actividades	10
Total horas presenciales	60

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	30
- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	40
- Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates,...), actividades en biblioteca o similar	20
Total horas estimadas de trabajo autónomo	90
Total horas	150

Evaluación

Sistemas de evaluación: ⁽¹⁾	% sobre total	Recuperable/N o Rec.
SE1: Pruebas escritas	50	Recuperable

¹ Los sistemas de evaluación incluidos en este apartado deben ser coherentes con los recogidos en la ficha de asignatura. Se puede diferenciar entre pruebas recuperables y no recuperables, siempre y cuando estas últimas estén justificadas. Para las recuperables, habrá una segunda convocatoria al final del curso académico de carácter extraordinario. Salvo en casos excepcionales, las pruebas no recuperables no podrán superar, en conjunto, el 40% de la nota. Las prácticas externas se considerarán no recuperables, dispondrán por tanto de una sola convocatoria anual.

SE3: Trabajos y proyectos	30	Recuperable
SE4: Informes/memorias de prácticas	10	No Rec.
Otros sistemas: Presentaciones orales	10	No Rec.

Criterios críticos para superar la asignatura: *(Incluir este apartado sólo si es estrictamente necesario)*

Para superar la asignatura deben cumplirse los siguientes criterios:

- La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria.
- La asistencia a las clases teóricas y prácticas de aula es obligatoria, al menos en un 65%.
- Es obligatorio realizar y entregar en la fecha indicada todos los trabajos/informes requeridos por el profesor.
- La nota de la asignatura se obtiene como suma de los diferentes porcentajes de los sistemas de evaluación, siempre y cuando, en cada uno de los apartados recuperables, el alumno consiga al menos un 30% del valor estipulado.