



**Grado de Maestro en Educación
Primaria**
PROGRAMA DE ASIGNATURA
Curso 2011-2012

Facultad
de Formación
del Profesorado



Identificación y características de la asignatura				
Código			Créditos ECTS	6
Denominación	Didáctica de la Materia y la Energía			
Titulaciones	Grado de Maestro en Educación Primaria			
Centro	Facultad de Formación del Profesorado			
Semestre	3º	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Didáctico - Disciplinar			
Materia	Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Antonio Ballell Candela	2.3-D 57638	aballell@unex.es		
Nuevo profesor				
Áreas de conocimiento	Didáctica de las Ciencias Experimentales			
Departamento	Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Antonio Ballell Candela			

Competencias		
Tipo	Id.	Descripción
T	A.1	Presentar públicamente ideas, problemas y soluciones, de una manera lógica, estructurada, tanto oralmente como por escrito en el nivel C1 en Lengua Castellana, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
T	A.3	Utilizar las nuevas tecnologías de la información como instrumento de trabajo intelectual y como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.
T	B.1	Utilizar de forma eficiente un conjunto de recursos, técnicas y estrategias de aprendizaje que garanticen un aprendizaje

		autónomo, responsable y continuo a lo largo de toda la vida.
G	C.10	Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.
E	C.37	Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Física y Química).
E	C.38	Conocer el currículo escolar de estas ciencias.
E	C.39	Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana.
E	C.40	Valorar las ciencias como un hecho cultural.
E	C.41	Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.
E	C.42	Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

Tipo	T = Transversal; G = General; E = Específica	
Id.(Identificador)	Transversales	A (A.1 ... A.4); B (B.1 ... B.3) ó C (C.1 ... C.6)
	Generales	C1 ... C12
	Específicas	C13 ... C36 (Módulo Básico) C37 ... C72 (Módulo Didáctico Disciplinar) C73 ... C80 (Módulo de Prácticas Externas y Trabajo Fin de Grado)
		C81 ... C107 (Módulo de Itinerarios de Intensificación)

Temas y contenidos	
Breve descripción del contenido	
Conocimiento de la Materia, la Energía y sus transformaciones. Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza (Materia y Energía): contenidos, recursos didácticos, diseño de experiencias y materiales de apoyo.	
Temario de la asignatura	Vinculación competencia /s
Denominación del tema 1: - La enseñanza y aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria. <u>Contenidos:</u> 1.1.- Las Ciencias de la Naturaleza: sus métodos de trabajo e investigación. 1.2.- El Conocimiento del Medio Natural en la Educación Primaria. 1.3.- Estrategias, técnicas y recursos para la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza. 1.4.- El laboratorio escolar de Ciencias de la Naturaleza. Realización de experiencias sencillas para medir cantidades de algunas magnitudes físicas. (Práct.)	B.1 C.10 C.38
Denominación del tema 2: - El Universo y su didáctica.	C.38

Contenidos: 2.1.- Origen y evolución del Universo: de la mitología a las explicaciones científicas. 2.2.- Las estructuras fundamentales del Universo: las galaxias y la Vía Láctea.. 2.3.- Las estrellas y los sistemas planetarios. 2.4.- El Sistema Solar. 2.5.- Utilización didáctica de los medios de comunicación. 2.6.- Modelos didácticos del cielo para la Educación Primaria. 2.7.- Aprender a orientarse en el espacio y el tiempo observando los elementos del medio físico. (Pract.) 2.8.- Diseño y discusión de actividades para el aula-taller de Educación Primaria. (Pract.)	C.40 C.42 A.3
Denominación del tema 3: - La Materia y su didáctica. Contenidos: 3.1.- Análisis conceptual general de la materia a través de mapas conceptuales. 3.2.- Actividades prácticas sobre las propiedades y características de los sistemas materiales para Educación Primaria. (Pract.) 3.3.- Propiedades físicas y químicas de las sustancias del entorno. 3.4.- Estructura de la materia: Interacciones. 3.5.- Clasificaciones dicotómicas de las sustancias para el análisis de la materia en los primeros niveles educativos. 3.6.- Ideas previas sobre mezclas y disoluciones. Diseño y desarrollo de actividades experimentales didácticas. (Pract.) 3.7.- Los fluidos y su proyección didáctica en Educación Primaria. (Pract.)	A.1 C.37 C.38 C.39 C.41
Denominación del tema 4: - Didáctica de las transformaciones de la Materia. Contenidos: 4.1.- Los cambios observables en la materia: cambios físicos y cambios químicos. 4.2.- Los cambios de estado de agregación de la materia. 4.3.- Reacciones químicas. Actividades de laboratorio con reacciones tipo. (Pract.) 4.4.- Transformaciones nucleares. Producción de energía eléctrica. 4.5.- Los cambios en el entorno: modelos didácticos.	C.37 C.38 C.39 C.41
Denominación del tema 5: La Energía y su didáctica. Contenidos: 5.1.- Dificultades en el aprendizaje de la energía. Las ideas alternativas de los alumnos. 5.2.- Clases de energía. Transferencia y transformación: calor y trabajo. 5.3.- Conservación y degradación de la energía. 5.4.- Temperatura. Escalas termométricas. Fenómenos de dilatación de los materiales (Práct.) 5.6.- Las ondas. Luz y sonido. 5.7.- Energía eléctrica. Circuitos. Magnetismo. 5.8.- Las máquinas y la energía.	C.37 C.38 C.41 A.1

5.9.- Máquinas y aparatos más frecuentes en la vida cotidiana.
Aplicaciones didácticas.(Práct.)
5.10.- Energía, sociedad y medio ambiente.

Tareas/Actividades de enseñanza-aprendizaje evaluables		
Descripción	Competenci a/s vinculada/s	Horas trabajo alumnado
Autoevaluación inicial mediante una Prueba sobre conceptos mínimos elaborada por los alumnos	A.3 C.37 C.38 C.42	15
Cuaderno de Laboratorio	A.1 A.3 B.1 C.10 C.37 C.38 C.39 C.41 C.42	40
Comentarios de textos científicos y didácticos	A.1 A.3 C.40	4
Diseño de actividades prácticas y construcción de materiales didácticos	A.1 B.1 C.10 C.42	6
Examen final de pruebas objetivas, preguntas cortas y problemas	A.1 B.1 C.37 C.39 C.40 C.41 C.42	40
Introducir la tipología de tarea/actividad a realizar (p.ej. Examen, comentario de textos, exposición oral, trabajo escrito, proyecto colaborativo, elaboración de materiales didácticos, etcétera)		Estimación de la carga de trabajo que supone la realización de la actividad en horas no presenciales. Teniendo en cuenta que la suma total deberá ser: Asig. Tipo I → 90 horas Asig. Tipo II → 95 horas Asig. Tipo IV → 105 horas

Actividades formativas (horas de trabajo)			
Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial	Actividad de seguimient o	No presencial

Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1		1,5	4,5	0	10
2		6	4,5	0	15
3		4,5	6	0	15
4		4,5	3	0	10
5		4,5	4,5	0	15
Evaluación final (examen)		1,5			40
	150	22,5	22,5	0	105

GG: Gran Grupo. Para asignaturas Tipo I → 60 horas/semestre. Para asignaturas Tipo II → 45 horas/semestre. Para asignaturas Tipo IV → 22,5 horas/semestre.

SL: Seminario/Laboratorio. Para asignaturas Tipo II → 10 horas/semestre. Para asignaturas Tipo IV → 22,5 horas/semestre.

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

En la evaluación se tendrá como referencia las siguientes pautas:

- Explicar, relacionar y aplicar los conceptos y procedimientos más relevantes de los fundamentos generales de las Ciencias de la Naturaleza.
- Conceptualizar y analizar críticamente los aspectos relacionados con la Ciencia, Tecnología y Sociedad y su desarrollo en Primaria.
- Conocer las teorías generales de Didáctica de las Ciencias necesarias para contextualizar, adaptar y aplicar la metodología y los contenidos didácticos de las Ciencias de la Naturaleza en el aula de Educación Primaria.
- Redacción de informes, valorando el conocimiento científico-didáctico, la corrección en el lenguaje, la capacidad de interrelación y de síntesis, así como la participación activa.

Id. Competencia	Porcentaje en la calificación final
A.1	10,0%
A.3	5,0%
B.1	10,0%
C.10	5,0%
C.37	25,0%
C.38	10,0%

	C.39	10,0%	
	C.40	5,0%	
	C.41	10,0%	
	C.42	10,0%	

Indicar el porcentaje que corresponde a cada una de las competencias desarrolladas en la asignatura en la calificación final de la asignatura. P.ej.:

Id. Competencia	Porcentaje en la calificación final
A3	40%
C11	50%
C35	10%
TOTAL	100%

Bibliografía y otros recursos

- BANET, E., JAEN, M. y DE PRO, A. (2005). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. ICE. MURCIA
- BROWN, T.L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B.E., BURDGE, J.R. (2004). *Química: la ciencia central*. Pearson Educación. México.
- DRIVER AA.VV. (2009). *Hacemos ciencia en la escuela*. GRAÓ. Barcelona.
- GARRIDO, J.M.; PERALES, F.J. y GALDÓN, M. (2008). *Ciencia para educadores*. Pearson. Madrid.
- LAHERA, J. (2007). *Aprendiendo Física Básica en el Laboratorio*. CC.S. Madrid.
- M.E.C. (2008). *El desarrollo del pensamiento científico-técnico en Educación Primaria*. MEC. Madrid.
- PERALES, F.J. (2005). *La resolución de problemas en física*. Anaya. Madrid.
- PERALES, F.J. y CAÑAL, P. (2000). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Marfil. Alcoy.
- PUJOL, R. (2003). *La didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Síntesis. Madrid.
- SÁNCHEZ, G. y VALCARCEL, M.V. (2009). El estudio de los materiales de uso cotidiano en Educación Primaria. *Alambique*. 59, 9-23.
- SEARS, F. W.; ZEMANSKY. (2009) *Física Universitaria*. Addison-Wesley. México.

WHITTEN; DAVIS; PECK (1998) Química General. Mc Graw-Hill. Madrid.

Páginas Web y páginas con enlace a otras páginas:

Educación en la Red

<http://www.educaplus.org/>

Ciencia Recreativa

http://disfrutalaciencia.es/exp_5.html

El rincón de la ciencia

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/rincon.htm>

Didáctica de la Química y la vida cotidiana

<http://www.etsii.upm.es/diquima/vidacotidiana/Inicio.htm>

Mecánica de fluidos

<http://www4.ujaen.es/~jamaroto/FLUIDOS.HTML>

Portal Eureka

<http://www.portaleureka.com/>

La ruta de la energía

<http://www.larutadelaenergia.org>

Viaje al interior de la materia

<http://www.ite.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2000/materia/web/index.htm>

Historia de la medida en Extremadura

http://centros4.pntic.mec.es/ies.zurbaran/REPERCUTEC/Actividades/Medidas/Historia_de_la_medida.htm

Instalaciones y Materiales disponibles en los dos laboratorios (laboratorio de Química y Biología y el Aula-Taller de Física) de la Facultad.

Observatorio de Astronomía: M^a Antonia Fuertes Rodríguez, situado en la terraza de la torre 2 de la Facultad

Observatorio de Meteorología.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

Tutorías de libre acceso: (Por determinar)

Se expondrán en la puerta del despacho de los Profesores cada semestre

Recomendaciones

La asistencia a los laboratorios y seminarios será controlada con las listas de alumnos que deberán justificar las faltas y recuperar el trabajo realizado en las mismas.