

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código	501618 (FE) 501667 (FFP) 502857 (FFP Bilingüe) 502034 (CUSA)	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Didáctica de la materia y la energía		
Denominación (inglés)	Teaching on matter and energy		
Titulaciones	Grado en Educación Primaria		
Centro	Facultad de Educación (Badajoz) Facultad de Formación del Profesorado (Cáceres) Centro Universitario Santa Ana (Almendralejo).		
Semestre	4º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Didáctico disciplinar		
Materia	Enseñanza aprendizaje de las Ciencias Experimentales		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Aurora Muñoz Losa / José Luis Bravo Galán* (Grupo 1)	06.B/1.1	auroraml@unex.es jlbravo@unex.es	
Jesús Sánchez Martín* (Grupo 2)	06.C	jsanmar@unex.es	
José Luis Bravo Galán* (Grupo 3)	1.1	jlbravo@unex.es	
María Antonia Dávila Acedo* (Grupo 4)	0.9	mdavilaacedo@unex.es	
María Sonia Martínez Caballero ** (Grupo 1)	1505-1-09	msoniam@unex.es	
María Vivas Conejero ** (Grupo 2)	1505-1-09	vivas@unex.es	
David González Gómez** (Grupo bilingüe)	1505-1-10	dggomez@unex.es	

M ^a Teresa Guerra Sánchez-Simón***	J	mtguerra@unex.es	
*Facultad de Educación **Facultad de Formación del Profesorado ***Centro Universitario Santa Ana			
Área de conocimiento	Didáctica de las Ciencias Experimentales		
Departamento	Didáctica de las Ciencias Experimentales y las Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	David González Gómez		
Competencias			
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.			
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética			
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			
CG1 - Conocer las áreas curriculares de la Educación primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.			
CG9 - Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.			
CG10 - Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.			
CG11 - Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.			
CT1 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			

CT1.3 - Utilizar las nuevas tecnologías de la información como instrumento de trabajo intelectual y como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.
CT1.4 - Manejar y usar habilidades sociales e interpersonales en las relaciones con otras personas y trabajar en grupos multidisciplinares de forma cooperativa.
CT2 - Saber aplicar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT2.1 - Saber aplicar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT2.2 - 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.
CT2.3 - Actualizar el conocimiento en el ámbito socioeducativo mediante la investigación y saber analizar las tendencias de futuro.
CT2.4 - Mantener una actitud de innovación y creatividad en el ejercicio de su profesión.
CT3 - Adquirir y manifestar un compromiso ético en su configuración como profesional, compromiso que debe potenciar la idea de educación integral, con actitudes críticas y responsables; garantizando la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la igualdad de oportunidades, la accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.
CT3.1 - Comprender el carácter evolutivo y la pluralidad de las sociedades actuales y desarrollar actitudes de respeto, tolerancia y solidaridad hacia los diferentes grupos sociales y culturales.
CT3.2 - Comprender y practicar los valores de las sociedades democráticas como la tolerancia, la solidaridad, la justicia, la no violencia, la libertad, la corresponsabilidad y la igualdad, y en general usar sistemas de valores como la Declaración de los Derechos del Hombre.
CT3.3 - Ser conscientes del derecho de igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres y aplicar medidas que eliminen los obstáculos que dificulten la igualdad efectiva entre mujeres y hombres y fomenten la igualdad plena entre unas y otros.
CT3.4 - Ser conscientes del derecho a la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad y aplicar medidas orientadas a evitar o compensar las desventajas de una persona con discapacidad para participar plenamente en la vida, política, económica, cultural y social.
CT3.5 - Promover e impulsar los valores propios de una cultura de paz.
CT3.6 - Reflexionar de forma crítica y lógica sobre la necesidad de eliminar toda forma de discriminación, directa o indirecta, en particular la discriminación racial, la discriminación contra la mujer, la derivada de la orientación sexual o la causada por una discapacidad.

CE25 - Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales en concreto la Física y la Química.
CE26 - Conocer el currículo escolar de estas ciencias.
CE27- Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana.
CE28: Valorar las ciencias como un hecho cultural.
CE29- Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.
CE30 - Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes (Ciencias Experimentales).
Contenidos
Breve descripción del contenido
La enseñanza y aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en Educación Primaria. El Universo y su didáctica. La materia y su didáctica. Didáctica de las transformaciones de la materia. La energía y su didáctica. Didáctica de las transformaciones de la energía.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: La enseñanza y aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en Educación Primaria Contenidos del tema 1: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Por qué enseñar ciencias de la naturaleza en Educación Primaria? - Aprender a enseñar ciencias de la naturaleza en la Educación Primaria - El Conocimiento del Medio Natural en la Educación Primaria. - Estrategias, técnicas y recursos para la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza y su aplicación en Educación Primaria. - El laboratorio escolar de Ciencias de la Naturaleza. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Actividades prácticas de iniciación en el laboratorio de ciencias en Educación Primaria (E.P.).
Denominación del tema 2: El Universo y su didáctica. Contenidos del tema 2: <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño del Universo: un paseo espacial histórico-didáctico. - Origen y evolución del Universo. - Estructuras fundamentales del Universo: las galaxias. - Las estrellas y los sistemas planetarios. - El sistema solar. - Modelos didácticos del cielo para Educación Primaria. - Utilización de técnicas para orientarse mediante la observación de los elementos del medio físico. - Utilización didáctica de los medios de comunicación. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Actividades prácticas para la enseñanza/aprendizaje (e/a) del universo E.P.
Denominación del tema 3: La materia y su didáctica. Contenidos del tema 3: <ul style="list-style-type: none"> - Análisis conceptual general de la materia a través de mapas conceptuales. - Propuesta de actividades para Educación Primaria. - Propiedades físicas y químicas de las sustancias del entorno. - Estructura de la materia: interacciones

- Clasificaciones dicotómicas de las sustancias para el análisis de la materia en los primeros niveles educativos.
- Ideas previas sobre las sustancias puras y las mezclas. Sugerencias para su enseñanza.
- Los fluidos y su proyección didáctica en Educación Primaria.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3:

Actividades prácticas para la enseñanza/aprendizaje de las propiedades de la materia en E.P.

Denominación del tema 4: **Didáctica de las transformaciones de la materia.**

Contenidos del tema 4:

- Los cambios observables en la materia: cambios físicos y cambios químicos.
- Los cambios de estado de agregación de la materia.
- Reacciones químicas: Oxidación, combustión y fermentación.
- Transformaciones nucleares. Producción de energía eléctrica.
- Ideas previas sobre los cambios de la materia. Sugerencias para su enseñanza.
- Las propiedades de materiales de uso común y su comportamiento ante la luz, el sonido, las fuerzas, el magnetismo, la humedad y la electricidad: iniciación a las investigaciones sencillas como medio de conocimiento.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4:

Actividades prácticas para la e/a de los cambios de la materia en E.P.

Denominación del tema 5: **La energía y su didáctica. Didáctica de las Transformaciones de la energía.**

Contenidos del tema 5:

- La energía. Formas de manifestación de la energía.
- Principales fuentes de energía. Fuentes de energía, no renovables y renovables. Transformación, transferencia, degradación y conservación.
- El uso de la energía y sus transformaciones.
- Dificultades en el aprendizaje de la energía. Las ideas previas del alumnado.
- Las ondas. Luz y sonido.
- Energía eléctrica. Circuitos. Magnetismo.
- Las máquinas y la energía: Máquinas simples y máquinas compuestas. Aplicaciones didácticas.
- Energía, sociedad y medio ambiente.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4:

Actividades prácticas para la e/a de la energía en E.P.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	11	4		3				4
2	29	10		3				16
3	32	11		3				18
4	24	7		3				14
5	32	11		2				19
Evaluación	22	2		1				19
TOTAL	150	45		15				90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

<p>SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.</p>		
Metodologías docentes		
<p>1. Exposición verbal. Enseñanza directiva. Clases en grupo grande dirigidas a la exposición de los diferentes conceptos y procedimientos asociados a la materia con la ayuda de materiales bibliográficos y audiovisuales. 2. Discusión y debate. La exposición verbal se combina con actividades de discusión y con cuestiones a responder por parte de los alumnos con objeto de que puedan construir nuevos conceptos a partir de conceptos conocidos (relacionados con otras asignaturas ya cursadas o con otros temas del programa con los que existan importantes interrelaciones). 4. Visionado de materiales audiovisuales (documentales, películas etc.) y discusión y debate sobre los mismos. 6. Realización de exámenes. Esta actividad tiene la finalidad de evaluar los resultados del aprendizaje de los alumnos en relación con los objetivos o competencias que se planteen en el plan docente de las asignaturas que conformen una materia. 10. Análisis y discusión de materiales bibliográficos y audiovisuales. 12. Diseño de proyectos. Esta actividad tiene como objetivo orientar y coordinar distintos aspectos del proyecto (delimitación del objeto del trabajo, selección bibliográfica, estructura, etc.) que de forma autónoma, individualmente o en pequeños grupos. 13. Orientación, toma de decisiones y resolución de las dudas planteadas por el alumno. Seguimiento del trabajo no presencial del alumno. Seguimiento de trabajos individuales o en pequeños grupos. Consulta y asesoría individual y en grupo. 14. Lectura de documentos previos a la exposición oral del profesor. 15. Estudio de la materia y preparación de exámenes.</p>		
Resultados de aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Conocimiento profundo de los contenidos de las asignaturas relacionadas con el Conocimiento del Medio Natural de Educación Primaria y la didáctica de las Ciencias Experimentales. 		
Sistemas de evaluación		
Sistema de evaluación*	Tipología de Actividades	Ponderación
Pruebas	Prueba escrita presencial: objetiva y/o de desarrollo	70%
Evaluación Continua	Observación de la implicación y participación del alumno en seminarios y participación en las tutorías; elaboración de diarios y otros documentos escritos; defensa de los	30%

	diferentes trabajos; exposición de tareas y actividades; calidad técnica de los documentos escritos, entre otros. A la finalización de los seminarios de la asignatura se realizará una prueba escrita presencial.	
--	--	--

De conformidad la Normativa de Evaluación de la UEx de 26 de octubre de 2020 (DOE de 3 de noviembre) la evaluación podrá ser CONTINUA o GLOBAL. La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrá llevarla a cabo durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura, para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria). Para ello, el profesorado gestionará estas solicitudes, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocatoria ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria. Cualquiera que sea la modalidad elegida por el alumnado, se garantiza que este pueda alcanzar la calificación máxima "Sobresaliente-10".

Modalidad de Evaluación Continua:

Aquellos alumnos que opten por la evaluación continua deberán asistir al menos el 80% de las sesiones programadas.

- Examen teórico (70%)
- Actividades de evaluación continua (30%)

Debido al carácter experimental de la asignatura, todas las actividades propuestas para la evaluación continua tendrán el carácter de "actividades no recuperables" tanto para la convocatoria ordinaria como extraordinaria.

Modalidad Evaluación final de carácter global

- Examen teórico (70%)
- Prueba escrita correspondiente a las actividades de evaluación continua (30%)

Bibliografía (básica y complementaria)

Durante el desarrollo del curso se informará de las fuentes bibliográficas, documentales, así como webgrafía, que permitan a los estudiantes encontrar material relativo a los temas impartidos. Además se utilizará la siguiente bibliografía básica:

BANET, E., JAEN, M. y DE PRO, A. (2005). Didáctica de las Ciencias Experimentales. ICE. MURCIA.

CRAIG, A. Y ROSNEY C. (2010). Enciclopedia del mundo que nos rodea. Todo libro ediciones. Madrid.

DRIVER AA.VV. (2009). Hacemos ciencia en la escuela .GRAÓ.Barcelona.

PETRUCCI, R.H., WILLIAN, S.H., GEOFFREY, H. (2009). Química General. Prentice-Hall. Madrid

BROWN, T.L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B.E., BURDGE, J.R. (2004). Química: la ciencia central. Pearson Educación. México

GARRIDO, J.M.; PERALES, F.J. y GALDÓN, M. (2008). Ciencia para educadores. Pearson. Madrid.

Koch, J. (2018) Science stories: science methods for Elementary and Middle School teachers Ed. Cengage Learning 6th. ed.

LAHERA, J. (2007). Aprendiendo Física Básica en el Laboratorio. CC.S. Madrid

- Martí, J. (2012). Aprender Ciencias en Educación Primaria. GRAÓ. Barcelona.
- 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 & ZEMANSKY (2009) Física Universitaria. Addison-Wesley. México.
- VÍLCHEZ GONZÁLEZ, J.M. (2014) Didáctica de las Ciencias Para la Educación Primaria. Pirámide. España

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Páginas web y páginas con enlace a otras páginas con información relativa a la asignatura:

Ciencia Recreativa

http://disfrutalaciencia.es/exp_5.html

Educación en la Red

<http://www.educaplus.org>

Ciencias Físicas

<http://es.geocities.com/fisicas/>

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>

Ciencia Teca

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

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