



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2017/2018
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL, ENSEÑANZAS DE IDIOMAS Y E
Nombre de la Asignatura	ENSEÑANZA PRÁCTICA DE LA FÍSICA
Código	4281
Curso	PRIMERO
Carácter	OPTATIVA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	4
Estimación del volumen de trabajo del alumno	100
Organización Temporal/Temporalidad	Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	INGLÉS : Grupo 1 ESPAÑOL : Grupo 1
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente



Coordinación de la asignatura RAFAEL GARCIA MOLINA Grupo de Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Área/Departamento	FÍSICA					
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD					
	Correo Electrónico /	rgm@um.es					
	Página web /	http://bohr.inf.um.es/miembros/rgm					
	Tutoría electrónica	Tutoría Electrónica: Sí					
	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones	
	Lugar de atención al alumnado	Segundo Cuatrimestre	Lunes	15:00- 17:00	868887389, Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.019	Conviene concertar cita previa.	
		Segundo Cuatrimestre	Martes	15:00- 17:00	868887389, Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.019	Conviene concertar cita previa.	
	FRANCISCO JAVIER ABELLAN GARCIA Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	FÍSICA				
		Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD				
Correo Electrónico /		fabellan@um.es					
Página web /		Tutoría Electrónica: Sí					
	Tutoría electrónica						



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Lunes	15:00- 17:00	868887576, Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.020	
		Anual	Lunes	15:00- 17:00	868887576, Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.020	Cualquier hora fuera de las indicadas podrá ser acordada mediante cita
		Anual	Martes	15:00- 17:00	868887576, Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.020	

2. Presentación

La Física es una ciencia experimental. No es posible un buen proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física sin la realización de experiencias en las que poder mostrar, estudiar y/o discutir, al menos, los fenómenos físicos más importantes.



El propósito de la asignatura es proporcionar recursos prácticos que sirvan para presentar y discutir fenómenos, conceptos y principios físicos básicos, así como para estimular el interés de los estudiantes por la Física.

Se pondrá especial énfasis en la realización de experiencias que, además de formativas, resulten amenas y puedan ejecutarse sin necesidad de equipos sofisticados.

También se enseñará a utilizar el ordenador como instrumento de medida, registro y análisis de datos.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Conviene tener frescos los conocimientos básicos de Física, a nivel de primer curso universitario.

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

No disponible

4.2 Competencias de la titulación

No disponible

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. Conocer el valor formativo y cultural de la Física, así como los contenidos que se cursan en la enseñanza de la Física.
- Competencia 2. Conocer la historia y los desarrollos recientes de la Física, así como sus perspectivas para transmitir una visión dinámica de ésta.
- Competencia 3. Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares de la Física.
- Competencia 4. Plantear y resolver problemas cercanos a la vida cotidiana asociados a la Física.
- Competencia 5. Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.
- Competencia 6. Diseñar actividades de enseñanza para la Física en Educación Secundaria y Bachillerato, con el objetivo de promover el desarrollo del pensamiento y conocimiento científicos, de la actitud crítica y de la autonomía personal de los alumnos.



5. Contenidos

Bloque 1: Experiencias con materiales cotidianos y demostraciones de aula

TEMA 1. Experiencias sencillas y baratas de Física

TEMA 2. Juegos y juguetes científicos

TEMA 3. Diseño de experiencias como pequeñas investigaciones

TEMA 4. Enseñanza de la física en contextos no formales

TEMA 5. Fenómenos y dispositivos de la vida cotidiana

Bloque 2: Uso del ordenador en la realización de experiencias

TEMA 6. Presentación, interpretación y discusión de experimentos

TEMA 7. Adquisición y procesamiento de datos con ordenador

TEMA 8. Experiencias de Física usando nuevas tecnologías

PRÁCTICAS

Práctica 1. Prácticas de la asignatura: *Global*

Toda la asignatura está organizada de forma práctica, por lo que las actividades a desarrollar se corresponden con los contenidos de la asignatura y no procede describirlas detalladamente.

Práctica 2. Visita a Museo Científico: *Relacionada con los contenidos Tema 4*

Está prevista la visita al *Museo Didáctico e Interactivo de Ciencias de la Vega Baja del Segura* (Orihuela).

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Clases teóricas	Gran grupo	4	16	20
Clases prácticas	Laboratorio	25	40	65
	Gran grupo			
Actividades de evaluación	Realización de actividades prácticas	2	10	12
	Carpeta de trabajos escritos			



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Tutorías ECTS	Comunicación personalizada mediante Aula virtual, correo electrónico, skype y cualquier otro medio que facilite el contacto profesor-alumno	1	2	3
	Total	32	68	100

7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/educacion/contenido/estudios/masteres/master-secundaria/2017-18#horarios>

8. Sistema de Evaluación

No disponible

Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/educacion/contenido/estudios/masteres/master-secundaria/2017-18#exámenes>

9. Resultados del Aprendizaje

10. Bibliografía

Bibliografía Básica



Audacity – Software libre para editar ficheros de audio.



Bloomfield L. A. (1997) *How Things Work. The Physics of Everyday Life*. Wiley.



García Molina R. – Página web del profesor de la asignatura; al final de la misma aparecen las actividades relacionadas con la enseñanza de la física.



Gil S., Rodríguez E. (2001) *Física re-Creativa. Experimentos de Física usando nuevas tecnologías*. Buenos Aires. Prentice-Hall - Pearson Educación. [<http://www.fisicarecreativa.com/>]



Hewitt P. G. (1995) *Física conceptual*, 2ª ed. México. Addison-Wesley.



Robinson P., Hewitt P. G. (1998) *Física. Manual de laboratorio*. México. Addison-Wesley



Tomás Serrano A., García Molina R. (2015) *Experimentos de Física y Química en tiempos de crisis*. Murcia. Editum. [<http://libros.um.es/editum/catalog/book/1641>]



The R Project for Statistical Computing

Bibliografía Complementaria



Arons A. B. (1990) *A Guide to Introductory Physics Teaching*. New York. Wiley.



CienciaNet – La ciencia es divertida



Cunningham J., Herr N. (1994) *Hands-on physics activities with real life applications. Easy-to-use labs and demonstrations for grades 8-12*. West Hyack, NY. John Wiley and Sons.



del Mazo Vivar A., Velasco Maíllo S., García Molina R., *Oír y ver. 61 experimentos de acústica y óptica* (Editum, 2016).



Edge R. (2002) *Experimentos con hilos y cinta adhesiva*. American Physical Society.



El Pati de la Ciència – Universitat d'Alacant



El Rincón de la Ciencia – Revista del Divulgación del IES Victoria Kent, Madrid



Estalella J. (1918) *Ciencia recreativa*. Barcelona. Gustavo Gili. (reeditado en 2007 y 2008 por Competium) [<http://www.librosmaravillosos.com/>]



Feria Madrid es Ciencia



Gibbs K. (1999) *The Resourceful Physics Teacher. 600 Ideas for Creative Teaching*. Bristol. Institute of Physics.



How everything works



How stuff works



Laboratorio de Demostraciones de Física, Universidad de los Andes



La Galería de Galileo – Selección de experimentos filmados con cámara de alta velocidad en la Universidad Católica de Valparaíso)



New Zealand Physics Teachers' Resource Bank



Reciclaje electrónico: desmontar, conocer y utilizar



Science toys – Construcción de juguetes científicos con materiales caseros



Taylor B. A. P., Poth J., Portman D. J.(1995) *Teaching Physics with Toys*. Middletown, OH. Terrific Science Press



UNESCO (1978) *Nuevo manual de la UNESCO para la enseñanza de las ciencias*. EDHASA.
[<http://unesdoc.unesco.org/images/0000/000056/005641so.pdf>]



Viennot L. (2002) *Teaching Physics*. Dordrecht. Kluwer.



Sutton R. M. (1938) *Demonstration Experiments in Physics*. American Association of Physics Teachers.

11. Observaciones y recomendaciones

Para poder aprobar la asignatura hay que asistir a un mínimo del 80% de las clases, participando activamente en las mismas.

La elaboración de los informes es una tarea personal, que refleja el trabajo realizado por cada alumno. Por lo tanto, no está permitido copiar entre compañeros ni de cualquier otra fuente de información.

Los profesores de la asignatura se reservan el derecho de pedir a los alumnos que, en cualquier momento del curso, expliquen detalladamente cualquiera de los informes que hayan entregado.

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/adyv/>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos para un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones curriculares individualizadas de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.