Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G78 - Experimentación Didáctica

Grado en Física
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2016-2017

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Física			Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA EXPERIMENTACIÓN DIDÁCTICA MENCION FISICA APLICADA OPTATIVAS MENCION MENCION FISICA APLICADA TODAS LAS OPTATIVAS MENCIÓN EN FÍSICA APLICADA				
Código y denominación	G78 - Experimentación Didáctica				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA APLICADA
Profesor responsable	JOSE JULIO GÜEMEZ LEDESMA
E-mail	julio.guemez@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. DESPACHO DE PROFESORES (2037)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda haber superado las asignaturas de 'Mecánica Clásica y Relatividad', `Física Básica Experimental 1, 2, 3 y 4', Laboratorios de Física 1, 2, 3 y 4, y `Termodinámica'

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS	
Competencias Genéricas	Nivel
(Conocimiento): que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	1
(Aplicación): 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.	1
(Análisis): 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.	2
(Comunicación): que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	2
(Aprendizaje): que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	3
Competencias Específicas	Nivel
(Conocimiento): conocer y comprender los fenómenos físicos, las teorías, leyes y modelos que los rigen, incluyendo su dominio de aplicación y su formulación en lenguaje matemático.	3
(Aplicación): saber utilizar los métodos matemáticos, analíticos y numéricos básicos, para la descripción del mundo físico, incluyendo en particular la elaboración de teorías y modelos y el planteamiento de medidas experimentales.	3
(Análisis): Entender el papel del método científico en la discusión de teorías y modelos, y ser capaz de plantear y realizar un experimento específico, analizando los resultados del mismo con la precisión requerida.	3
(Comunicación): saber presentar de forma adecuada, en castellano y en su caso en inglés, el estudio realizado de un problema físico, comenzando por la descripción del modelo utilizado e incluyendo los detalles matemáticos, numéricos e instrumentales y las referencias pertinentes a otros estudios.	3
(Aprendizaje): saber acceder a la información necesaria para abordar un trabajo o estudio utilizando las fuentes adecuadas, incluyendo literatura científico-técnica en inglés, y otros recursos on-line. Planificar y documentar adecuadamente esta tarea.	3
(Herramientas): dominar el uso de las técnicas de computación necesarias en la aplicación de los modelos. Conocer los principios y técnicas de medida así como la instrumentación más relevante en los diferentes campos de la Física, y saber aplicarlos en el diseño y ejecución de un montaje instrumental completo en el laboratorio.	3
(Iniciativa): ser capaz de trabajar de modo autónomo, mostrando iniciativa propia y sabiendo organizarse para cumplir los plazos marcados. Aprender a trabajar en equipo, contribuyendo constructivamente y asumiendo responsabilidades y liderazgo.	2
(Ejecución): abordar la realización de proyectos científico-técnicos: planteamiento, selección de recursos, ejecución, análisis de resultados, presentación y discusión de los mismos.	2
(Ética): analizar los posibles problemas éticos y de impacto social relacionados con la actividad profesional en Física, y en particular su responsabilidad en la protección de la salud pública y el medio ambiente.	2
(Visión): ser capaz de participar en iniciativas interdisciplinares, aportando una visión, conocimientos y técnicas propios de la Física. Conocer el desarrollo histórico de teorías y conceptos en Física y su relación con temas actuales de frontera en Física. Ser capaz de transmitir el interés por la Física presentando de forma atractiva los avances logrados gracias a la misma, y su impacto en otras áreas de investigación y desarrollo.	1

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Realizar informes escritos y presentaciones multimedia, de problemas de física, cuestiones de Fermi, temas de física, . etc.
  Realizar informes escritos y presentaciones multimedia de un artículo de física publicado en revistas internacionales.

  Diseñar experimentos sencillos utilizando materiales simples
  Desarrollar la destreza de realizar estimaciones previas, trabajando con aproximaciones y órdenes de magnitud.
  Desarrollar la destreza de comunicación de los diseños experimentales realizados.
  Identificar experimentos clave para la enseñanza de la física y por su interés didáctico.

4. OBJETIVOS

Ser capaz de realizar un informe escrito y una presentación multimedia de temas como, un problema de física, una cuestión de Fermi, un resumen de un artículo científico y un tema de física.
Ser capaz de diseñar y realizar una experiencia sencilla para poner de manifiesto un fenómeno físico significativo
Conocer las técnicas y componentes básicos para el montaje de un experimento
Ser capaz de desarrollar un proyecto experimental completo para alumnos: identificación de objetivos, elaboración de guía didáctica, cuestionario de evaluación, etc.
Plantear nuevos experimentos contrastando las posibilidades existentes en la bibliografía y aprovechando los componentes comerciales disponibles.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	15
- Prácticas en Aula (PA)	7.5
- Prácticas de Laboratorio (PL)	37.5
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	7.5
Subtotal actividades de seguimiento	22.5
Total actividades presenciales (A+B)	82.5
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	22.5
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	67.5
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Los alumnos realizan informes escritos y presentaciones multimedia de los temas: (i) Un problema de física (3 semanas) Durante este proceso aprende a utilizar LaTex; (ii) Una cuestión de Fermi (2 semanas) y (iii) Un resumen de un artículo científico (3 semanas). Antes de cada punto, el profesor presenta sus propios resúmenes y hace sus propias presentaciones de los mismos.	7,00	3,50	18,50	0,00	7,00	3,50	10,50	21,00	0.00	0.00	1-8
2	Los alumnos elaboran un resumen escrito y una presentación oral de (iv) un experimento de física, realizado por ellos mismos (3 semanas), y (v) un tema de física básica (2 semanas). En cada presentación por parte de un alumno se requerirá a su terminación la opinión razonada de otros alumnos sobre la misma. Estas opiniones serán evaluadas de acuerdo con su pertinencia, interés, etc.	8,00	4,00	19,00	0,00	8,00	4,00	12,00	24,00	0.00	0.00	9-12
TOTAL DE HORAS		15,00	7,50	37,50	0,00	15,00	7,50	22,50	45,00	0.00	0.00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Exposición oral de al menos tres guias de experimentos	Examen oral	Sí	Sí	30,00

Calif. mínima	0,00
Duración	30 minutos
Fecha realización	mayo
Condiciones recuperación	Nueva exposición oral
Observaciones	

Entrega de al menos seis guias de experimentos	Trabajo	No	Sí	70,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	todo el cuatrimestre
Condiciones recuperación	Entrega de nuevas guías
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

Entrega de al menos cinco informes y realizar cinco presentaciones multimedia sobre: (i) un problema de física, (ii) una cuestión de Fermi, (iii) un resumen de un artículo científico, (iv) un experimento -- incluyendo una guía del alumno -- y (v) un tema de física básica.Entrega de al menos seis guías de experimentos sencillos. Cada un de los informes y cada una de las presentaciones se calificara en la parte proporcional de la nota, que será la de su duración en semanas.

Los informes o presentaciones que se hayan calificado con suspenso se podrán recuperar. En su caso, en los exámenes extraordinarios se exigirá la entrega de dos informes escritos y la exposición oral de uno de ellos, con los mismos porcentajes de calificación anterior.

En la convocatoria de septiembre, el alumno deberá entregar un informe de un experimento, resumen de artículo, etc., a su elección, y llevar a cabo la correspondiente exposición oral multimedia (Power Point, Keynote, etc.)

Observaciones para alumnos a tiempo parcial

En la medida de lo posible, y de acuerdo con el profesor, se intentará facilitar el seguimiento de la asignatura.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Artículos de revistas pedagógicas de Física: American Journal of Physics, European Journal of Physics, Physics Teacher, Physics Education. Esta bibliografía será proporcionada por el profesor.

Complementaria

Libros de Física Universitaria. Tipler, Tipler-Mosca, Sears-Zemansky, Resnick-Halladay.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Algodono, Keypoint, Debut, Artboard				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- ☐ Comprensión escrita
- ☐ Comprensión oral
- ☐ Expresión escrita
- ☐ Expresión oral
- ☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones