



**FICHA DOCENTE PARTICULAR DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD  
EXPERIENCIA PILOTO DE CRÉDITOS EUROPEOS EN UNIVERSIDADES ANDALUZAS**

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

NOMBRE:	<b>FÍSICA MECÁNICA</b>		
CÓDIGO:	<b>5102</b>	TIPO	<b>Troncal</b>
AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS:	1995		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	6	4.5	1.5
E.C.T.S.	4.8	3.6	1.2
CURSO:	<b>1</b>	CUATRIMESTRE:	<b>2</b>
		CICLO:	<b>1</b>

**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

NOMBRE:	<b>Manuel Quesada Pérez</b>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<b>E.P.S. Linares/ Dpto. Física</b>		
ÁREA:	<b>Física Aplicada</b>		
Nº DE DESPACHO:	<b>B-109</b>	TELÉFONO:	<b>953648552</b>
E-MAIL:	<b>mquesada@ujaen.es</b>		
URL WEB:	<b>http://www4.ujaen.es/~mquesada/</b>		

**DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**

<b>1. Descriptor según BOE</b>
Mecánica. Termodinámica. Ondas.
<b>2. Situación</b>
<b>2.1. Prerrequisitos</b>
Ninguno en los actuales planes de estudio para su impartición y docencia.
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación</b>
La Física es la base fundamental que proporciona al alumno los conocimientos básicos de los principios físicos y su aplicación práctica. Resulta esencial la coordinación de esta asignatura con materias fundamentales (Matemáticas, Informática, Dibujo, etc.) y con asignaturas técnicas o más específicas.
<b>2.3. Recomendaciones</b>
Que el alumno se matricule en cursos de nivelación de Física, también llamados cursos 0, que podrían ofertarse como cursos de extensión universitaria.
<b>3. Competencias que se desarrollan</b>
<b>3.1. Genéricas o transversales</b>
<b>Instrumentales:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y de síntesis</li><li>• Comunicación oral y escrita</li><li>• Resolución de problemas</li></ul>

<b>Personales:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Razonamiento crítico</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul>
<b>Sistémicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica</li> </ul>
<b>3.2. Específicas</b>
<b>Cognitivas(saber):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Física (Mecánica. Termodinámica. Ondas.)</li> </ul>
<b>Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Redacción e interpretación de documentación científica. Manejo de instrumentos de medida.</li> </ul>
<b>Actitudinales(ser):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Actitud positiva hacia la ciencia en general y hacia la Física en particular.</li> </ul>

<b>4. Objetivos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer los conceptos básicos, principios y modelos teóricos de Mecánica, Ondas y Termodinámica.</li> <li>Aplicar las leyes de estas áreas de la Física a la interpretación y a la resolución de problemas.</li> <li>Analizar las relaciones de estas áreas la Física con el resto de la Ciencia y la tecnología.</li> <li>Familiarizarse con la terminología propia de estas áreas de la Física, incluyendo interpretación de ecuaciones, gráficos, y diferentes tipos de modelos físicos.</li> <li>Adquirir la capacidad de consulta de bibliografía específica.</li> <li>Familiarizarse con los métodos y la experimentación.</li> <li>Desarrollo de la capacidad para el trabajo en equipo.</li> </ul>

<b>5. Metodología</b>		
<b>5.1. Trabajo con presencia del profesor</b>	Nº de horas	
Clases teóricas	32	
Clases prácticas y de laboratorio	10	
Exposiciones y seminarios	12	
Tutorías especializadas	Colectivas	6
	Individuales	
Visitas y excursiones		
Otras actividades académicas dirigidas con presencia del profesor ( indicar):		
Nº total de horas	60	
<b>5.2. Trabajo autónomo del alumno</b>	Nº de horas	
Estudio de las clases teóricas	48	
Estudio de la clases prácticas	10	
Preparación de las actividades académicas dirigidas	6	
<b>5.3. Realización de exámenes</b>	Nº de horas	
Realización de exámenes escritos	4	
Realización de exámenes orales		
Nº total de horas	4	
<b>Trabajo total del estudiante</b>	<b>128</b>	

## 6. Técnicas docentes

Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras:

Sesiones académicas teóricas X	Exposición de trabajos: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

### 6.1. Desarrollo y justificación

#### **Sesiones académicas teóricas**

En la enseñanza universitaria, la lección magistral es el método más antiguo y extendido. Aunque a veces sea objeto de duras críticas, ocupa un lugar importante en la docencia universitaria y no parece que haya razones suficientes para descartarla. En cambio, sí parece necesario alcanzar otras dos metas complementarias: introducir en la enseñanza superior otros métodos que consigan objetivos que no son accesibles empleando únicamente la lección magistral y mejorar la efectividad de ésta.

#### **Sesiones académicas prácticas.**

Se dividen en clases de problemas y prácticas de laboratorio. Las clases de problemas tienen como objetivo el manejo en la práctica de los conceptos y leyes mostrados previamente en las clases de teoría. Además, fomentan el aprendizaje de técnicas para su resolución y estimulan la capacidad de razonamiento y plantean al alumno situaciones similares a las que podría encontrar en determinadas áreas de su actividad profesional. Estas clases contribuyen, por tanto, de manera notable a que el alumno desarrolle algunas de las competencias descritas anteriormente. Con las prácticas de laboratorio se pretende también consolidar los conocimientos adquiridos por el alumno en las clases teóricas, concretando en un problema real las explicaciones anteriormente recibidas. Estas clases son de gran importancia y deben ser seguidas por todos los estudiantes siendo conveniente hacerlas en pequeños grupos. Con ellas se tiende a dotar al alumno de la capacidad de pensar, que le permita abordar y resolver nuevos problemas.

#### **Tutorías.**

Las tutorías tienen una importancia que no puede ser olvidada al analizar la metodología docente universitaria. El profesor debe atender a sus alumnos con el fin de tratar con ellos de sus estudios, ayudándoles a superar las dificultades del aprendizaje y recomendándoles las lecturas, experiencias y trabajos que considere necesarios. El contacto directo entre profesor y alumno le permite al primero, por otra parte, ser consciente de las necesidades del segundo.

#### **Exposición de trabajos.**

La realización de trabajos y su posterior exposición en presencia del profesor y el resto de compañeros es una técnica particularmente adecuada para desarrollar la habilidad de redactar por escrito y exponer oralmente información de carácter científico-técnico, inculcar en los alumnos la técnica del pensamiento crítico, crear hábitos que serán valiosos instrumentos para la posterior investigación autónoma y estimular el trabajo en equipo. Además contribuye también a potenciar otras competencias (como la capacidades de análisis y síntesis y aplicar conocimientos a la práctica. Estos trabajos pueden tener diferente naturaleza. Por ejemplo, pueden consistir en la realización de problemas de un grado de dificultad algo más elevado que lo habitual, o que conlleven el uso considerable de herramientas matemáticas y/o informáticas.

## 7. Bloques temáticos

(dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

BLOQUE I: MECÁNICA

BLOQUE II: OSCILACIONES Y ONDAS

BLOQUE III: TERMODINÁMICA

<b>8. Bibliografía</b>
<b>8.1. General</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gettys, W. E., Keller, F. J., Skove, M. J., 'Física para ciencias e ingeniería' (2 tomos), McGraw-Hill, 2005.</li> <li>• Sears, F. W., Zemansky, M. W., Young, D. H., Freedman, R. A., 'Física universitaria' (2 volúmenes), Addison-Wesley-Longman, 2004.</li> <li>• Tipler, P. A., Mosca, G., 'Física para la ciencia y la tecnología' (2 volúmenes), Reverté, 2004.</li> </ul>
<b>8.2. Específica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bueche, F. J., 'Teoría y problemas de Física General', McGraw-Hill, México, 1991.</li> <li>• Burbano de Ercilla, S., Burbano García, E., Gracia C., 'Problemas de Física General', Mira Editores, Zaragoza, 1994.</li> <li>• Fidalgo, J. A., Fernández, M. R., '1000 problemas de Física General', Everest, León, 1994.</li> </ul>
<b>9. Técnicas de evaluación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen escrito. Constará de problemas y cuestiones.</li> <li>• Evaluación de memorias de las prácticas de laboratorio.</li> <li>• Evaluación de trabajos/seminarios.</li> <li>• Evaluación de la actitud del alumno.</li> </ul>
<b>9.1. Criterios de evaluación y clasificación</b>
<b>(referidos a las competencias trabajadas durante el curso):</b>
<b>Examen escrito.</b>
Se evaluarán los conocimientos adquiridos (competencias específicas cognitivas), y la capacidad de aplicarlos a la práctica. También se evaluarán la aplicación del razonamiento crítico y la redacción de ideas en lenguaje científico, así como la capacidad de análisis y de síntesis. Supondrá hasta un 60% de la calificación global.
<b>Memorias de las prácticas de laboratorio.</b>
También se evaluarán los conocimientos adquiridos, la capacidad de aplicarlos a la práctica, el razonamiento crítico, capacidad de análisis y de síntesis y la redacción de ideas en lenguaje científico. Además, se considerarán el manejo de instrumentos de medida, el aprendizaje autónomo y la habilidad para el trabajo en equipo. Supondrán hasta un 20% de la calificación global. Es cualquier caso, el alumno <b>debe superar las prácticas de laboratorio</b> (con una puntuación igual o superior a 5) <b>para poder presentarse al examen escrito</b> (así como aprobar la asignatura).
<b>Trabajos/seminarios.</b>
Se evaluarán el razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y la redacción y exposición oral de ideas en lenguaje científico. Además, se considerarán el aprendizaje autónomo y la habilidad para el trabajo en equipo. Supondrán hasta 20% de la calificación global.
<b>Actitud del alumno.</b>
También se evaluará, hasta con un 1 punto <i>extra</i> (sobre el total de los restantes conseguidos), la actitud del alumno en diversas actividades, principalmente en aquellas donde tenga un papel más activo (como, por ejemplo, las tutorías colectivas). Se valorarán, además de la participación en sí, el razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y la redacción y exposición oral de ideas en lenguaje científico.

## 10. Organización docente semanal

(Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

Nº de horas Semanas 2 <sup>do</sup> Cuatr.	Sesiones Teóricas	Sesiones Prácticas	Exposiciones y Seminarios	Tutorías Especializadas Colectivas	Nº de horas		Exámenes	Temas del temario a tratar
					de Visita y excursiones	Otras actividades		
1 <sup>a</sup> : 26-28 Feb-2 Mar.de 2007	4							
2 <sup>a</sup> : 5-9 de Marzo de 2007	3	1						
3 <sup>a</sup> : 12-16 de Marzo	3	1						
4 <sup>a</sup> : 19-23 de marzo	3	1						
5 <sup>a</sup> : 26-30 de Marzo	3	1						
6 <sup>a</sup> : 2-6 de Abril								
7 <sup>a</sup> : 9-10 al 13 de Abril	3			1				
8 <sup>a</sup> : 16-20 de Abril	3	1						
9 <sup>a</sup> : 23-27 de Abril	2	1	1					
10 <sup>a</sup> : <del>30</del> 1-2-4 de Mayo	2	1	1					
11 <sup>a</sup> : 7-11 de Mayo	2	1	1					
12 <sup>a</sup> : 14-18 de Mayo	2	1	1					
13 <sup>a</sup> : 21-25 de Mayo	2	1	1					
14 <sup>a</sup> : 28 May.-1Jun.			3	2				
15 <sup>a</sup> : 4-8-9 Junio			4	3				
16 <sup>a</sup> : 11-15 Junio							4	
17 <sup>a</sup> : 18-22 de Junio								
18 <sup>a</sup> : 25-29 de Junio								
19 <sup>a</sup> : 2-7 de Julio								

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 de la guía entre 16 semanas para una asignatura cuatrimestral del primer cuatrimestre y entre 14 semanas para el 2º Cuatrimestre y 30 semanas para asignaturas anuales.

En negro semanas lectivas, en rojo no lectivas y en gris periodo de exámenes.

## 11. Temario desarrollado

(con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

### BLOQUE I. MECÁNICA

#### Tema 1: Cinemática.

Movimiento en una dimensión. Movimientos con cambios de dirección: Vectores velocidad y aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración. Clasificación de los movimientos. Movimiento circular. Composición de movimientos. Velocidad y aceleración relativas.

#### Tema 2: Dinámica de la partícula.

Primera aproximación al concepto de fuerza. Leyes de Newton. Algunas aplicaciones típicas.

#### Tema 3: Trabajo y energía.

Definición de trabajo y teorema del trabajo. Fuerzas conservativas, energía potencial y teoremas de conservación. La fuerza como gradiente de la energía potencial. Potencia.

#### Tema 4: Sistema de partículas.

Cantidad de movimiento e impulso. Conservación de la cantidad de movimiento. Choques. Centro de masas. Movimiento del centro de masas. Energía relativa al centro de masas.

#### Tema 5: Sólido rígido.

Concepto de sólido rígido. Cinemática del sólido rígido. Rotación de un sólido alrededor de un eje fijo: Momento de torsión. Ecuación de la dinámica de rotación: momento de inercia. Energía cinética de rotación. Movimiento de rodadura. Momento angular. Conservación del momento angular.

Competencias a desarrollar:

**Transversales:** Todas aquellas que se señalan en la sección 3.1 de esta guía.

**Específicas:** Cognitivas: Todas aquellas que tienen que ver con los contenidos anteriormente señalados. Procedimentales y actitudinales: Aquellas indicadas en la sección 3.2.

### BLOQUE II. OSCILACIONES Y ONDAS

#### Tema 6: Movimiento oscilatorio.

Fuerzas restauradoras y movimiento oscilatorio. Dinámica del M.A.S. Estudio energético del M.A.S. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia.

#### Tema 7: Movimiento ondulatorio.

Concepto de onda. Descripción matemática de una onda unidimensional. Ondas estacionarias. Modos normales de vibración.

Competencias a desarrollar:

**Transversales:** Todas aquellas que se señalan en la sección 3.1 de esta guía.

**Específicas:** Cognitivas: Todas aquellas que tienen que ver con los contenidos anteriormente señalados. Procedimentales y actitudinales: Aquellas indicadas en la sección 3.2.

### BLOQUE III. TERMODINÁMICA

**Tema 8: Temperatura y calor. Primer principio.**

Concepto de temperatura. Interpretación microscópica. Termómetros y escalas de temperatura. Propiedades térmicas de la materia. Primera aproximación al concepto de calor. Calor en los cambios de fase. El trabajo en Termodinámica. Energía interna. Primer principio: Aplicaciones al gas ideal.

**Tema 9: Segundo principio de la Termodinámica.**

Necesidad de un segundo principio: Procesos reversibles e irreversibles. Ciclo de Carnot. Entropía. Variaciones de entropía del gas ideal. Variaciones de entropía en sistemas aislados.

Competencias a desarrollar:

**Transversales:** Todas aquellas que se señalan en la sección 3.1 de esta guía.

**Específicas:** Cognitivas: Todas aquellas que tienen que ver con los contenidos anteriormente señalados. Procedimentales y actitudinales: Aquellas indicadas en la sección 3.2.

**12. Mecanismos de control y seguimiento**

*(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

- Diario de clase del profesor para el control y evaluación de las actividades programadas.
- Realización de encuestas a los alumnos.

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none"> <li>• prácticas de campo</li> <li>• prácticas de laboratorio</li> <li>• prácticas asistenciales</li> </ul> Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminarios</li> <li>• Exposiciones de trabajos por los estudiantes</li> <li>• Excursiones y visitas</li> <li>• Tutorías colectivas</li> <li>• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor</li> <li>• ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor</li> <li>• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)</li> <li>• Tutorías individuales</li> <li>• Realización de exámenes</li> <li>• ...</li> </ul>