



Universidad
de Huelva

ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR

Guía Docente

Curso 2009-2010

Titulación

Ingeniería Técnica Industrial - Electricidad

DATOS DE LA ASIGNATURA*

* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

Nombre:			
Fundamentos Físicos de la Ingeniería			
Denominación en inglés¹:			
Physics for engineers			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
300099002	Publicación BOE: 20-05-1999	<input checked="" type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa	
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L.R.U.	9,00	6	3,00
Créditos E.C.T.S.	7,2	4,8	2,4
Departamento:			
Física Aplicada			
Area de Conocimiento:			
Física Aplicada			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Primero	Anual	Primero	
Web de la asignatura:			
http://www.uhu.es/sa			

¹ Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
Enrique Gutiérrez de San Miguel Herrera (Co, T,P,L) Antonio Gómez Rosado (L)	sanmiguel@uhu.es AntonioG.Rosado@dfa.uhu.es	959219790 959219780	p4 n1 17 p3 n1 16

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Descriptores de la asignatura:
Mecánica, electromagnetismo, Termodinámica, Ondas, Óptica
1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés):⁴
Mechanics, Electromagnetism, Thermodynamics, Waves, Optics
⁴ Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título
2. Situación de la asignatura.
2.1. Prerrequisitos:
No existen en los actuales planes de estudio
2.2. Contexto dentro de la titulación:
Esta asignatura se imparte en el primer curso (primer ciclo) de la titulación. Las asignaturas que se imparten en primer curso relacionadas con esta son: <ul style="list-style-type: none">- Materiales eléctricos y magnéticos- Fundamentos de Ingeniería eléctrica Además, en todos los cursos de la titulación se cursan asignaturas relacionadas con el bloque de electromagnetismo de esta asignatura.
2.3. Recomendaciones:
Se recomienda que los alumnos hayan cursado las asignaturas de física y matemáticas en los cursos de bachillerato y que cursen las asignaturas de libre configuración de introducción a la física ofertadas por la EPS (cursos cero).

3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

3.1. Competencias transversales o genéricas.

3.1.1. Competencias instrumentales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos generales básicos.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos básicos de la profesión.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos de informática.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.1.2. Competencias personales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.1.3. Competencias sistémicas:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Diseño y gestión de proyectos.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación de logro.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.2. Competencias específicas.

3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

Aplicar conocimientos de física y matemáticas

3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

Calcular, Sistematizar

3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

4. Objetivos:

- Conocer los conceptos básicos, principios y modelos teóricos de las diferentes partes de la física (saber)
- Aplicar las leyes de la física a la interpretación y resolución de problemas (saber hacer).
- Analizar las relaciones de la física con el resto de la Ciencia y Tecnología (saber hacer)
- Familiarizarse con la terminología propia de la física, incluyendo interpretación de ecuaciones, gráficos y diferentes tipos de modelos físicos (saber hacer).
- Adquirir la capacidad de consulta de bibliografía específica (saber hacer).
- Familiarizarse con los métodos y la experimentación (saber hacer).
- Desarrollo de la capacidad para trabajo en equipo (saber hacer).

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):

	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre			
	Presenciales				
Clases de teoría	17,0	15,0			
Clases de problemas	9,0	11,0			
Clases prácticas	8,0	8,0			
Actividades académicas dirigidas	10,0	10,0			
	Exámenes				
	7,0	7,0			
	No presenciales				
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 2,00)	34,0	30,0			
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,50)	25,5	28,5			
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	2,5	2,5			
Total:	113,0	112,0			
Trabajo total del estudiante: 192,2 horas.					
Horas presenciales:	88,0	Horas no presenciales:	123,0	Exámenes:	14,0

6. Técnicas docentes.

6.1. Técnicas docentes utilizadas:

- Sesiones académicas de teoría
- Sesiones académicas de problemas
- Sesiones prácticas en laboratorio
- Seminarios, exposiciones y debates
- Trabajo en grupos reducidos
- Resolución y entrega de problemas/prácticas
- Realización de pruebas parciales evaluables
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

6.2. Desarrollo y justificación:

En las clases teóricas se presentaran los conceptos de manera clara y concisa. Tendrán una duración de 1 h. cada una, sumando un total de 32 h.

En las sesiones de problemas se realizarán algunos de los que revistan mayor dificultad para el alumno. Tendrán una duración de 1 h cada una y serán 20 en total.

Las sesiones del laboratorio serán de 2,5 h cada una completando un total de 7 sesiones

La clase se dividirá en grupos de trabajo que realizarán diferentes trabajos a lo largo del curso. Estos trabajos y problemas se entregarán y constarán para la calificación final de la asignatura

Al ser una asignatura anual se realizarán al menos dos pruebas parciales, al finalizar cada cuatrimestre. Si la marcha del curso lo permitiese y de acuerdo con los alumnos se podría incrementar el número de

pruebas.

7. Bloques temáticos:

Bloque I: Introducción
Bloque II: Mecánica y Ondas
Bloque III: Termodinámica
Bloque IV: Electromagnetismo
Bloque V: Óptica

8. Temario desarrollado:

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN

TEMA 1.- UNIDADES Y MEDIDAS

- 1 Magnitudes físicas.
- 2 Unidades y sistemas de unidades.
- 3 Análisis dimensional.
- 4 Precisión y cifras significativas.

TEMA 2.- CÁLCULO VECTORIAL

- 1 Magnitudes escalares y vectoriales.
- 2 Clasificación de vectores: fijos, deslizantes y libres.
- 3 Base de un espacio vectorial. Componentes de un vector.
- 4 Álgebra vectorial.
- 5 Sistema de vectores deslizantes: resultante y momento resultante.

BLOQUE II: MECÁNICA Y ONDAS

TEMA 3.- CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA

- 1 Introducción.
- 2 Conceptos fundamentales: vector de posición; velocidad; aceleración.
- 3 Componentes intrínsecas de la aceleración.
- 4 Estudio de algunos movimientos particulares: movimiento circular y movimiento uniformemente acelerado.
- 5 Movimiento relativo.

TEMA 4.- DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

- 1 Introducción.
- 2 Concepto de fuerza.
- 3 Fuerza de rozamiento y fuerza elástica.
- 4 Primera ley de Newton: Ley de la Inercia.
- 5 Segunda ley de Newton: ecuación fundamental de la dinámica.
- 6 Cantidad de movimiento. Principio de conservación.
- 7 Tercera ley de Newton: Principio de acción y reacción.
- 8 Momento angular y momento de una fuerza.

TEMA 5.- TRABAJO Y ENERGÍA

- 1 Introducción.
- 2 Trabajo.
- 3 Fuerzas conservativas: energía potencial.
- 4 Teorema del Trabajo-Energía cinética.
- 5 Potencia.
- 6 Energía mecánica. Teorema de conservación de la energía mecánica.
- 7 Teorema generalizado del trabajo y energía mecánica.

TEMA 6.- MECÁNICA DE SISTEMAS DE PARTÍCULAS

- 1 Introducción.
- 2 Centro de masas de un sistema de partículas.
- 3 Ecuación de movimiento del centro de masas de un sistema de partículas.
- 4 Cantidad de movimiento de un sistema de partículas. Teorema de conservación.
- 5 Momento angular o cinético de un sistema de partículas. Teorema de conservación.
- 6 Energía cinética de un sistema de partículas. Teorema de la energía cinética.
- 7 Energía mecánica de un sistema de partículas. Teorema de conservación.
- 8 Movimiento de un sistema respecto de su centro de masas.
- 9 Colisiones

TEMA 7.- DINÁMICA DE LA ROTACIÓN

- 1 Introducción.
- 2 Cinemática de la rotación.
- 3 Energía cinética de rotación.
- 4 Momento de inercia. Teorema de Steiner.
- 5 Momento cinético en la rotación de un sólido alrededor de un eje fijo.
- 6 Dinámica de rotación de un sólido.
- 7 Objetos rodantes.

TEMA 8.- EQUILIBRIO ESTÁTICO Y ELASTICIDAD

- 1 Condiciones de equilibrio.
- 2 Centro de gravedad.
- 3 Ejemplos de equilibrio estático.
- 4 Par de fuerzas.
- 5 Equilibrio estático en un sistema acelerado.
- 6 Estabilidad del equilibrio de rotación

7 Problemas indeterminados

8 Tensión y deformación

TEMA 9.- MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

1 Introducción

2 Cinemática del movimiento armónico simple.

3 Dinámica del movimiento armónico simple.

4 Energía de un oscilador armónico simple.

5 Ejemplos de movimiento armónico simple.

TEMA 10.- ONDAS

1 Introducción.

2 Tipos de ondas.

3 Principio de superposición.

4 Ondas armónicas.

5 Potencia e intensidad en el movimiento ondulatorio.

6 Superposición e interferencia de ondas armónicas.

7 Ondas estacionarias.

8 Ondas sonoras. Efecto Doppler.

BLOQUE III: TERMODINÁMICA

TEMA 11.- PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

1 Introducción.

2 Variables termodinámicas. Equilibrio termodinámico.

3 Principio cero. Concepto de Temperatura.

4 Coeficientes de dilatación.

5 Calor. Capacidad calorífica.

6 Trabajo termodinámico. Trabajo en un cambio de volumen.

7 Energía interna. Primer principio de la termodinámica.

8 Entalpía.

9 Capacidades caloríficas a presión y volumen constantes.

10 El gas ideal.

11 Aplicaciones del primer principio.

TEMA 12.- SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

1 Introducción.

2 Máquinas térmicas y frigoríficas.

3 Enunciado de Kelvin-Planck del segundo principio.

4 Enunciado de Clausius del segundo principio.

5 Teorema de Carnot.

6 Entropía.

7 Principio de aumento de la entropía.

8 Degradación de la energía.

BLOQUE IV: ELECTROMAGNETISMO

TEMA 13.- CAMPO ELÉCTRICO

1 Introducción.

2 Ley de Coulomb.

3 Campo eléctrico.

4 Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss.

5 Potencial eléctrico.

6 El dipolo eléctrico.

7 Campo eléctrico en la materia.

8 Capacidad. Condensadores.

9 Corriente y movimiento de cargas.

10 Resistencia. Ley de Ohm.

11 Energía en los circuitos eléctricos.

TEMA 14.- CAMPO MAGNÉTICO

1 Introducción.

2 Acción de campos magnéticos sobre cargas y corrientes.

3 Momento dipolar

4 Fuentes del Campo magnético: Leyes de Biot-Savart y de Ampere.

5 Flujo del campo magnético.

6 Campo magnético en la materia.

TEMA 15.- INDUCCIÓN MAGNÉTICA

1 Introducción.

- 2 Fem inducida. Ley de Faraday-Henry.
- 3 Fuerza electromotriz de movimiento. Ley de Lenz.
- 4 Coeficientes de inducción. Autoinducción.
- 5 Generador de corriente alterna.

TEMA 16.- ECUACIONES DE MAXWELL Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

- 1 Introducción.
- 2 Corriente de desplazamiento de Maxwell.
- 3 Ecuaciones de Maxwell.
- 4 Ondas electromagnéticas.

BLOQUE V: ÓPTICA

TEMA 17.- ÓPTICA

- 1 Introducción.
- 2 Principio de Huygens.
- 3 Óptica geométrica.
- 4 Leyes de la reflexión y la refracción.
- 5 Lentes delgadas.
- 6 Propiedades ondulatorias de la luz.

9. Bibliografía.
9.1. Bibliografía general:
<ul style="list-style-type: none"> • P.A. Tipler, <i>Física para la ciencia y la tecnología (Vol. 1 y 2)</i>. Ed. Reverté, Barcelona, 1999. • W.E. Gettys, F.J. Seller y M.J. Skove, <i>Física Clásica y Moderna</i>. Ed. McGraw-Hill/Interamericana de España, 1991. • R. Resnick , D. Hallyday y K.S. Krane, <i>Física (vol. 1 y 2)</i>, Compañía Editorial Continental, México, 1996. • F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R. Freedman, <i>Física Universitaria</i>, Ed. Fondo Educativo Interamericano, S. A., México, 1999. • J.D. Wilson, <i>Física con aplicaciones</i>, Ed. McGraw Hill/Interamericana, México D.F., 1991. • R. Serway, <i>Física</i>, Editorial Interamericana, México, 1997. • J.M. de Juana, <i>Física General, vol. 1 y II</i>. Ed. Alambra, Madrid, 1992. • M. Alonso y E.J. Finn, <i>Física</i>. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware 1995. • R. A. Serway y R. J. Beichner, <i>Física para Ciencias e Ingeniería</i>, vols. I y II, Ed. McGraw Hill/Interamericana, México D.F., 2002. <p>Libros de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García y C. García Muñoz, <i>Problemas de Física General</i>, Ed. Mira Editores, Zaragoza, 1994. • R.D. Carril et al., <i>Física: ejercicios explicados</i>, Ed. Ediciones Júcar, Madrid, 1987. • F. A. González, <i>La Física en Problemas</i>, Ed. Tebar Flores, Madrid, 1981. • R. Oliver, <i>Problemas de Física resueltos y explicados</i>, ETSII de Madrid, Madrid 1990. • J.M. de Juana y M.A. Herrero, <i>Mecánica: Problemas de exámenes resueltos; y Electromagnetismo: Problemas de exámenes resueltos</i>, Ed. Paraninfo, Madrid, 1993. • A. Beiser, <i>Física Aplicada</i>, Ed. McGraw-Hill, México D.F., 1987.
9.2. Bibliografía específica:
No se propone
10. Técnicas de evaluación.
10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:
<input checked="" type="checkbox"/> Examen teórico-práctico <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos desarrollados durante el curso <input checked="" type="checkbox"/> Participación activa en las sesiones académicas <input checked="" type="checkbox"/> Controles periódicos de adquisición de conocimientos <input type="checkbox"/> Examen práctico en aula de informática <input checked="" type="checkbox"/> Otras: Entrega de memorias y examen de prácticas de laboratorio <input type="checkbox"/> Otras: Especificar
10.2. Criterios de evaluación y calificación:
<p>La calificación global de la asignatura se obtendrá de la media ponderada (entre paréntesis se indica el peso en la evaluación) de las calificaciones obtenidas en los siguientes apartados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exámenes de Teoría y problemas: 70-65 % • Memorias y examen de prácticas de laboratorio: 20-15 % • Otros: 10-20 % <p>Para la calificación global de la asignatura, la calificación individual de cada apartado deberá ser igual o superior a 5.</p>

11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)**11.1. Primer cuatrimestre:**

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	1-3
2ª	1,0	1,0	0,0		0,0	0,0	3-4
3ª	1,0	0,0	1,0	T Grupos	1,0	0,0	5
4ª	1,0	1,0	1,0	Seminarios	1,0	0,0	5
5ª	1,0	0,0	1,0	T Grupos	1,0	0,0	5-6
6ª	1,0	1,0	1,0	T Grupos	1,0	0,0	6
7ª	1,0	0,0	1,0	T Grupos	1,0	0,0	7
8ª	1,0	1,0	1,0	T Grupos	0,0	0,0	7
9ª	1,0	0,0	1,0	T Grupos	1,0	0,0	8
10ª	1,0	1,0	1,0		0,0	0,0	8-9
11ª	1,0	1,0	0,0	T Grupos	1,0	0,0	10
12ª	1,0	1,0	0,0		0,0	0,0	10-11
13ª	1,0	1,0		T Grupos	1,0	0,0	11
14ª	1,0	0,0	0,0	T Grupos	1,0	0,0	11
15ª	1,0	1,0	0,0		1,0	0,0	12
Periodo de exámenes						7,0	
Totales	17,0	9,0	8,0		10,0	7,0	

11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	1,0	1,0	0,0		0,0	0,0	12
2ª	1,0	1,0	0,0		0,0	0,0	12-13
3ª	1,0	1,0	1,0	T Grupos	1,0	0,0	13
4ª	1,0	1,0	1,0	T Grupos	1,0	0,0	13
5ª	1,0	0,0	1,0	T Grupos	1,0	0,0	13
6ª	1,0	1,0	1,0	T Grupos	1,0	0,0	14
7ª	1,0	1,0	1,0	T Grupos	0,0	0,0	14-15
8ª	1,0	1,0	0,0	T Grupos	1,0	0,0	15
9ª	1,0	1,0	0,0		0,0	0,0	15
10ª	1,0	1,0	1,0		0,0	0,0	16
11ª	1,0	1,0	0,0	T Grupos	1,0	0,0	16
12ª	1,0	0,0	0,0	T Grupos	1,0	0,0	16
13ª	1,0	1,0	0,0	T Grupos	1,0	0,0	17
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	2,0	0,0	2,0		2,0	0,0	
Periodo de exámenes						7,0	
Totales	15,0	11,0	8,0		10,0	7,0	

12. Mecanismos de control y seguimiento:

- Adecuación del esquema temporal de la asignatura a la marcha real del curso. Control semanal del esquema temporal prefijado y toma de decisiones de acuerdo con los resultados obtenidos.