

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	500918	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Física		
Denominación (inglés)	Physics		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil, Especialidad Construcciones Civiles Grado en Ingeniería Civil, Especialidad Transportes y Servicios Urbanos Grado en Ingeniería Civil, Especialidad Hidrología		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	2º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación Básica		
Materia	Física		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Francisco Javier Carmona del Río	9 (Pab. Teleco)	jcarmona@unex.es	
Luis Mariano del Río Pérez	1 (Pab. Inf.)	lmdelrio@unex.es	
Área de conocimiento	Física Aplicada		
Departamento	Física Aplicada		
Profesor coordinador	Francisco Javier Carmona del Río		
Competencias*			
<p><b>1. COMPETENCIAS BÁSICAS:</b></p> <p>CB1: 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<p><b>2. COMPETENCIAS GENERALES:</b></p> <p>C1: Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.</p>			

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

**3. COMPETENCIAS DISCIPLINARES:**

CB4: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CET4: Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos

**4. COMPETENCIAS TRANSVERSALES:**

T1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

T3: Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

T6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

T17: Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

**Contenidos**

**Breve descripción del contenido\***

Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de Termodinámica, Electromagnetismo y Fenómenos Ondulatorios, así como su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**Temario de la asignatura**

**Denominación del tema 1: TEMPERATURA Y DILATACIÓN TÉRMICA**

Contenidos del tema 1: 1.1 Introducción, 1.2 Concepto de temperatura. Magnitudes termométricas, 1.3 Escalas de temperaturas, 1.4 Dilatación térmica.

**Denominación del tema 2: CALOR Y PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA**

Contenidos del tema 2: 2.1 Introducción, 2.2 Concepto de calor y energía interna, 2.3 Calor específico, 2.4 Calor latente, 2.5 Transferencia de calor, 2.6 Variables y ecuaciones de estado, 2.7 Primera ley.

**Denominación del tema 3: MÁQUINAS TÉRMICAS, REFRIGERADORES Y SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA**

Contenidos del tema 3: 3.1 Introducción, 3.2 Máquinas térmicas y segunda ley, 3.3 El ciclo de Carnot, 3.4 Bombas de calor y Refrigeradores, 3.5 Entropía. Desorden.

**Denominación del tema 4: CAMPO ELÉCTRICO**

Contenidos del tema n: 4.1 Introducción, 4.2 Fenómenos electrostáticos, 4.3 Ley de Coulomb, 4.4 Campo eléctrico, 4.5 Ley de Gauss, 4.6 Potencial eléctrico y energía potencial eléctrica.

**Denominación del tema 5: DIELECTRICOS. CONDENSADORES**

Contenidos del tema 5: 5.1 Introducción, 5.2 Medios dieléctricos, 5.3 Capacidad. Condensadores, 5.4 Asociación de condensadores, 5.5 Energía almacenada en un condensador.

**Denominación del tema 6: CORRIENTE ELÉCTRICA Y CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA**

Contenidos del tema 6: 6.1 Introducción, 6.2 Corriente eléctrica, 6.3 Resistencia eléctrica y Ley de Ohm, 6.4 Energía en los circuitos eléctricos, 6.5 Leyes de Kirchhoff y Circuitos de Corriente Continua.

**Denominación del tema 7: CAMPO MAGNÉTICO**

Contenidos del tema 7: 7.1 Introducción, 7.2 Fuerza de Lorentz, 7.3 Fuentes de campo magnético, 7.4 Ley de Biot-Savart, 7.5 Ley de Ampere.

Denominación del **tema 8: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA**

Contenidos del tema 8: 8.1 Introducción, 8.2 Ley de Faraday y Ley de Lenz 8.3 Estudio del generador de corriente alterna, 8.4 Inductancia, 8.5 Energía del campo magnético.

Denominación del **tema 9: MOVIMIENTO OSCILATORIO**

Contenidos del tema 9: 9.1 Introducción, 9.2 Movimiento armónico simple, 9.3 Sistema de masa y resorte, 9.4 Energía del oscilador armónico simple, 9.5 Péndulos, 9.6 Oscilaciones amortiguadas, 9.7 Oscilaciones forzadas y resonancias.

Denominación del **tema 10: MOVIMIENTO ONDULATORIO**

Contenidos del tema 10: 10.1 Introducción, 10.2 Pulsos de onda, 10.3 Velocidad de ondas, 10.4 Ondas armónicas, 10.5 Energía transmitida por las ondas armónicas, 10.6 Superposición e interferencia, 10.7 Reflexión y transmisión, 10.8 Efecto Doppler.

**Actividades formativas\***

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	6	2	1	0	3
2	11	4	0	0	7
3	16	5	2	0	9
4	16	6	0	0	10
5	10	3	2	0	5
6	18	6	2	0	10
7	16	5	2	0	9
8	10	3	2	0	5
9	13	4	2	0	7
10	13	4	2	0	7
<b>Evaluación del conjunto</b>	21	3	0	0	18
<b>Total</b>	150	45	15	0	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

**Metodologías docentes\***

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.

Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.

Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas

**Resultados de aprendizaje\***

Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de la cinemática y la dinámica; campos vectoriales. Operaciones con vectores.

**Sistemas de evaluación\***

### **Instrumentos de evaluación**

Para poder evaluar la adquisición de las competencias de la asignatura se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Evaluación continua
- Examen escrito (test y problemas) en convocatorias oficiales
- Prácticas de laboratorio (asistencia y examen)

#### **● Evaluación continua**

La nota de este bloque representa un 10% de la nota final del alumno. No es obligatorio superar este bloque con una nota mínima para que se contabilice en la nota final. La nota de este bloque (C) se obtendrá mediante la evaluación de actividades que se propongan en clase. Estas actividades pueden ser: la realización de trabajos, la realización de exámenes parciales, la resolución de problemas y cuestiones que se propongan y realicen en el horario habitual de clase o en el aula virtual. Estas actividades podrán ser avisadas o no anticipadamente. Su nota será el valor ponderado de las notas de todas las actividades propuestas. La no realización de cualquier actividad supondrá una calificación de 0 en dicha actividad, no recuperable. De igual manera, la parte de calificación correspondiente a este bloque (C) no es recuperable.

#### **● Examen escrito:**

El examen (E) en las convocatorias oficiales abarcará los contenidos de toda la asignatura, constando de dos partes:

##### **- Test:**

Una de las partes del examen escrito (cuya fecha fijará la Dirección de la Escuela Politécnica para las distintas convocatorias oficiales) consistirá en un test de respuesta múltiple (T), donde se tratará de evaluar la asimilación de los contenidos de la asignatura. Constará de unas 10-20 preguntas, a contestar en un máximo de 40 minutos.

##### **- Problemas:**

La otra parte del examen escrito consistirá en la resolución de entre dos y cuatro problemas relacionados con los contenidos de la asignatura (P), para evaluar la destreza del alumno en la resolución de este tipo de casos prácticos. Tendrá una duración máxima de dos horas. En dicha prueba se valorará la claridad y adecuación de la explicación, imprescindible para que se evalúe el problema, la resolución del problema, la simplicidad del método elegido, así como la precisión en la solución final y en su expresión.

#### **● Laboratorio:**

Las prácticas constarán de varias sesiones de experiencias de laboratorio relacionadas con la parte teórica impartida a lo largo del cuatrimestre. Ésta es una actividad no recuperable, de forma que el alumno que no asista a la sesión correspondiente no puede recuperarla en el futuro. La calificación (L) valorará la asistencia y los conocimientos adquiridos en el laboratorio a través un examen de prácticas.

Los alumnos en situación de no superar la asignatura exclusivamente por la parte de prácticas, en cada convocatoria oficial serán convocados a un examen extraordinario de prácticas. Consistirá en la realización de una práctica íntegra dentro del laboratorio de entre todas las indicadas en el programa de la asignatura.

### **Criterios de evaluación**

Para la evaluación del alumno se utilizarán las pruebas citadas. En la tabla que aparece a continuación se detalla el peso de cada una de las pruebas en la calificación global, así como la nota mínima requerida en cada prueba para que se pueda realizar el cálculo final. Es decir, la no superación de la calificación mínima en alguna de las pruebas, implicará el SUSPENSO de la asignatura.

Instrumento de evaluación	Prueba		Mínimo requerido	Peso en la nota global
Evaluación continua		$C=(C1+\dots+Cn)/n$	ninguno	10 %
Examen escrito en convocatoria oficial		$E=T/2+P/2$	4 / 10	60 %
	Test	T	3 / 10	30 %
	Problemas	P	3 / 10	30 %
Laboratorio	Asistencia	L	5 / 10	30 %
	Examen			
Global		$G=\max\{[0,1\cdot C+0,6\cdot E+0,3\cdot L];[0,7\cdot E+0,3\cdot L]\}$	5,0 / 10	100 %

Si no se superase alguna de las calificaciones mínimas NOTA en ACTA=mínimo{4,G}.

Cualquiera de las calificaciones, E o L, que satisfagan el mínimo requerido se guardarán a lo largo de las convocatorias oficiales del curso. Esto no impide el poder volver a presentarse a otra convocatoria oficial durante el curso, prevaleciendo la mayor de las calificaciones (E) obtenidas.

El alumno tendrá la calificación de NO PRESENTADO cuando:

Para en la primera convocatoria ordinaria oficial en el curso concurren los siguientes hechos: no haberse presentado al examen escrito, ni presentarse al examen de Prácticas. Si el alumno posee calificación en alguno de esos criterios de valoración (E) o (L), su calificación será la que se deduzca de la aplicación de la fórmula.

En las demás convocatorias bastará con que el alumno no se presente al examen escrito.

El examen escrito (E) coincidirá con la prueba final de carácter global indicada en la RESOLUCIÓN de 25 de noviembre de 2016, de la Gerencia, por la que se ejecuta el Acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno por el que se aprueba la modificación de la normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura.

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Bibliografía básica:

Estos son los textos que se pueden utilizar para consulta en la mayor parte de los temas del programa.

- [1] Serway-Jewett. Física (Vol. 1 y 2). Ed. Thomson 2003.
- [2] Tipler-Mosca. "Física para la Ciencia y la Tecnología (volumen 1 y 2)". Ed. Reverté. 2005.
- [3] Sears, Zemansky, Young and Freedman. "Física Universitaria (Volumen II)". Pearson Addison Wesley. 2004
- [4] Alonso, M. y Finn, E.J. "Física". Addison-Wesley Iberoamericana, 1995
- [5] Juan Miguel Barrigón Morillas y col. "Temas de Física".
- [6] Sears-Zemansky. Física Universitaria (ediciones 11ª y posteriores) PRENTICE HALL.

#### Campus Virtual:

La asignatura está dada de alta en el Campus Virtual para los alumnos que estén matriculados. A lo largo del curso académico se irá introduciendo información y documentación relacionada con la asignatura (grupos y fechas de prácticas de laboratorio, guiones de prácticas, relaciones de problemas, problemas propuestos y plazos de entrega de actividades, convocatorias de exámenes, calificaciones, acceso a páginas web de interés....).

## Otros recursos y materiales docentes complementarios

<http://www.oeconsortium.org/>  
<http://collegeopentextbooks.org/>  
<http://ocw.universia.net/es/>  
<http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/index.htm>  
<https://www.boundless.com/>  
<http://www.eun.org/>  
<http://www.ingenious-science.eu>  
<http://ocw.mit.edu/courses/>  
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

## Horario de tutorías

Tutorías programadas:  
No están contempladas en este tipo de asignatura (tipo II según UEx).

Tutorías de libre acceso:  
Las tutorías se atienden en los despachos de los profesores, pudiendo ser el horario diferente en los distintos periodos del curso; los horarios estarán publicados oficialmente y expuestos en las puertas de los correspondientes despachos.

## Recomendaciones

Formación previa para cursar la asignatura: Las propias de la formación impartida en la ESO en Física y Matemáticas, especialmente mecánica, manejo de unidades del sistema internacional, trigonometría, geometría y cálculo diferencial e integral, etc.

Se recomienda:

- Haber cursado las asignaturas de Física y Matemáticas propias de la E.S.O. y el Bachillerato.
- La asistencia regular a las clases de teoría y problemas (GG) de la asignatura.
- La participación activa en las actividades presenciales de la asignatura, lo cual implica la realización de los ejercicios propuestos, la contestación y discusión razonada sobre las cuestiones planteadas por el profesor, el planteamiento de dudas que surjan durante el desarrollo de los contenidos.
- La programación y realización del trabajo personal de forma continuada a lo largo del cuatrimestre, a través del estudio de los contenidos teóricos, la realización de los problemas propuestos en clase y la preparación de las clases de laboratorio. A modo de orientación, quedan indicadas en el apartado de "actividades formativas" las horas de trabajo no presencial que se recomiendan para cada tema de la asignatura.
- El uso de la bibliografía recomendada.
- El acceso regular al aula virtual de la asignatura donde estará disponible información y documentos relacionados con la asignatura.
- La asistencia a tutorías para resolver dudas.

### HORAS DE ESTUDIO

Se recomienda dedicar, al menos, entre 6 y 7 horas a la semana de actividades no presenciales (estudio de lo explicado en el aula, desarrollo del cuaderno de prácticas, resolución de problemas, etc.). Así mismo, es altamente recomendable realizar todos los problemas de las relaciones, participar en clase y asistir a tutorías para consultar dudas sobre los temas explicados en clase o sobre los problemas de la relación no resueltos en el aula.