

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	501386	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Física		
Denominación (inglés)	Physics		
Titulaciones	Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	1	Carácter	Básica
Módulo	Módulo de 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>Básicas y Generales</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>CG1 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.</p> <p>CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</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.

<p><b>Transversales</b></p> <p>CT5 - Saber formular e interpretar en lenguaje matemático las relaciones funcionales y cuantitativas del campo de las Telecomunicaciones.</p> <p>CT6 - Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.</p>
<p><b>Específicas</b></p> <p>CP3 - 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.</p>
<p><b>Contenidos</b></p>
<p><b>Breve descripción del contenido*</b></p>
<p>Esta asignatura se compone de todos aquellos contenidos de la disciplina de la Física, precisos para dar al alumno una formación básica que le permita, posteriormente, comprender los conceptos propios de una Ingeniería de Telecomunicación para así, a lo largo de su ciclo formativo, esté en disposición de adquirir las competencias propias de su titulación. En particular se han considerado necesarios fundamentos físicos del Electromagnetismo y la Óptica.</p>
<p><b>Temario de la asignatura</b></p>
<p>Denominación del <b>tema 1: Campo Eléctrico</b></p> <p>Contenidos del tema 1: Introducción. Carga y materia. Conductores, aislantes y semiconductores. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Energía potencial. Dipolo eléctrico. Teorema de Gauss. Aplicaciones. Conductores en equilibrio electrostático</p>
<p>Denominación del <b>tema 2: Dieléctricos y Condensadores</b></p> <p>Contenidos del tema 2: Medios dieléctricos. Polarización. Constante dieléctrica. Capacidad. Condensadores.</p>
<p>Denominación del <b>tema 3: Corriente Eléctrica</b></p> <p>Contenidos del tema 3: Corriente y movimiento de cargas. Resistencia y Ley de Ohm. Energía en los circuitos eléctricos.</p>
<p>Denominación del <b>tema 4: Campo Magnético</b></p> <p>Contenidos del tema 4: Fuerza de Lorentz. Líneas de campo magnético. Pares de fuerzas sobre espiras de corrientes. Efecto Hall. Origen del campo magnético. Ley de Ampère. Equivalencia entre imanes y corrientes. Imanación. Paramagnetismo, ferromagnetismo y diamagnetismo.</p>
<p>Denominación del <b>tema 5: Inducción magnética</b></p> <p>Contenidos del tema 5: Flujo magnético. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Autoinducción. Inducción mutua. Energía magnética. Generadores y motores.</p>
<p>Denominación del <b>tema 6: Ondas Electromagnéticas</b></p> <p>Contenidos del tema 6: Ecuaciones de Maxwell. Ecuación de onda. Energía y momento.</p>
<p>Denominación del <b>tema 7: Naturaleza y propagación de la luz</b></p> <p>Contenidos del tema 7: Óptica. Naturaleza de la luz. Óptica geométrica. Leyes de la reflexión y refracción. Formación de imágenes: estigmatismo. Dioptrio plano. El prisma óptico y dispersión de la luz. Refracción en una superficie esférica. Espejos esféricos.</p>
<p>Denominación del <b>tema 8: Sistema ópticos centrados</b></p> <p>Contenidos del tema 8: Sistemas centrados. Elementos cardinales. Clasificación de los sistemas ópticos. Fórmulas para los sistemas centrados. Puntos nodales y centro óptico. Lentes esféricas delgadas. Aberraciones de los sistema ópticos.</p>
<p>Denominación del <b>tema 9: Óptica física: Interferencia y difracción</b></p> <p>Contenidos del tema 9: Fenómenos de interferencia: Condición de coherencia. La experiencia de Young. Los espejos de Fresnel. Interferencias obtenidas con láminas o películas delgadas. Fenómenos de difracción. Difracción de Fraunhofer producida por una rendija y una abertura circular. Poder separador o resolutivo de instrumentos ópticos. Redes de difracción.</p>

Actividades formativas*					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	27	10	3		14
2	10	2	2		6
3	14	4	2	1	7
4	16	7	1		8
5	12	3	1		8
6	12	3	1	1	7
7	10	3	1		6
8	11	3	1		6
9	15	4	1	1	10
<b>Evaluación del conjunto</b>	23	3	2		18
<b>Total</b>	150	42	15	3	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 del Electromagnetismo y la Óptica, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### 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		$C=(C1+...+Cn)/n$	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:

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 para G.

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. 2). Ed. Thomson 2003.
- [2] Tipler-Mosca. "Física para la Ciencia y la Tecnología (volumen 2)". Ed. Reverté. 2005.
- [3] Ohanian-Markert. "Física para Ingeniería y Ciencias (volumen 2)". Ed. McGraw Hill. 2009.
- [4] Giancoli. Física para Ciencias e Ingeniería con Física Moderna. Vol. II. Pearson Educación 2009. [http://0-www.ingebook.com.lope.unex.es/ib/IB\\_Browser/4617#/533/](http://0-www.ingebook.com.lope.unex.es/ib/IB_Browser/4617#/533/)
- [5] Young-Freedman. Física Universitaria con Física moderna. Vol 2. Pearson Educación 2013. [http://0-www.ingebook.com.lope.unex.es/ib/IB\\_Browser/4619#1](http://0-www.ingebook.com.lope.unex.es/ib/IB_Browser/4619#1)
- [6] Juan Miguel Barrigón Morillas y col. "Temas de Física".
- [7] Sears-Zemansky. Física Universitaria (ediciones 11<sup>a</sup> y posteriores) PRENTICE HALL.

#### **Bibliografía complementaria.**

Se trata de libros menos utilizados en la preparación de los temas, o que están relacionados solamente con alguno de los temas.

- [1] Luis Montoto San Miguel. "Fundamentos Físicos de la Informática y las Comunicaciones". Thomson. 2005.
- [2] Sears, Zemansky, Young and Freedman. "Física Universitaria (Volumen II)". Pearson Addison Wesley. 2004
- [3] Alonso, M. y Finn, E.J. "Física". Addison-Wesley Iberoamericana, 1995
- [4] Alcaraz-López-López. Física. Problemas y ejercicios resueltos. Pearson Educación 2006. [http://0-www.ingebook.com.lope.unex.es/ib/IB\\_Browser/1249#/1/](http://0-www.ingebook.com.lope.unex.es/ib/IB_Browser/1249#/1/)

#### **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.oconsortium.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:  
Pendiente de aprobación de horarios

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

Se recomienda, especialmente:

- La asistencia regular a las clases de teoría (GG) y seminarios (SL) 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 la clase 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 como básica.
- 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 que puedan surgir durante las horas de trabajo personal que se indican en esta ficha.