

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Física I

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Fisica I
<b>Titulación</b>	09IB - Grado en Ingeniería Biomedica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
<b>Semestre/s de impartición</b>	Primer semestre
<b>Módulo</b>	Basico
<b>Materia</b>	Fisica
<b>Carácter</b>	Basica
<b>Código UPM</b>	95000102
<b>Nombre en inglés</b>	Physics i

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	1
<b>Curso Académico</b>	2015-16	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

Es altamente recomendable haber cursado Física y Matemáticas en los dos cursos de Bachillerato

## Competencias

---

- CE10 - Comprender y saber aplicar la interrelación y las equivalencias entre sistemas mecánicos, hidráulicos, térmicos y eléctricos.
- CE11 - Calcular y representar gráficamente los parámetros más relevantes de un experimento utilizando funciones matemáticas.
- CE6 - Comprender y saber calcular el equilibrio y la dinámica de sistemas mecánicos
- CE7 - Saber aplicar las ecuaciones elementales de la mecánica de fluidos en el cálculo de sistemas de conducción convencionales macroscópicos y en microfluídica.
- CE8 - Comprender y resolver problemas de electrostática, magnetostática y electromagnetismo en la Ingeniería Biomédica
- CG1 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.
- CG11 - Elaborar y defender argumentos y resolver los problemas de forma efectiva y creativa.
- CG14 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, económica, científica o ética.
- CG15 - Transmitir la información adquirida, las ideas, los problemas y las soluciones de forma oral y escrita en castellano e inglés.
- CG16 - Aplicar los sistemas de divulgación de los resultados científicos de manera apropiada y utilizar los principios y medios relacionados con la transferencia de tecnología
- CG4 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio incluyendo un registro anotado de las actividades y seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos o biológicos.
- CG5 - Tener capacidad de análisis y síntesis, pensar de forma integrada, abordar los problemas desde diferentes perspectivas y estar siempre preparado para ¿to think out of the box¿
- CG7 - Ser capaz de utilizar el método científico.
- CG8 - Entender, aplicar, adaptar y desarrollar herramientas, técnicas y protocolos de experimentación con rigor metodológico comprendiendo las limitaciones que tiene la aproximación experimental.
- CG9 - Tener capacidad de descripción, cuantificación, análisis y evaluación de resultados experimentales.

## Resultados de Aprendizaje

---

- RA29 - Demostrar dominio en el uso de las magnitudes vectoriales como herramienta necesaria para abordar la Mecánica
- RA30 - Conocer, analizar y manejar los sistemas de vectores deslizantes
- RA31 - Conocer, comprender y dominar los conceptos y principios básicos de la cinemática del punto material y del sólido rígido
- RA32 - Conocer, comprender y dominar los conceptos y principios básicos de la Dinámica del punto material
- RA33 - Adquirir los conocimientos y técnicas necesarias para identificar y resolver problemas de dinámica del punto material.
- RA34 - Conocer, comprender y dominar los conceptos y principios básicos de la Dinámica de sistemas
- RA35 - Adquirir los conocimientos y técnicas necesarias para identificar y resolver problemas de dinámica de sistemas.
- RA36 - Realizar un estudio cinemático, dinámico y energético del movimiento armónico simple (mas). Plantear y resolver las ecuaciones diferenciales del mas y del péndulo simple

RA37 - Ser capaz de comprender y analizar el equilibrio de un punto material y de un sólido rígido.

RA38 - Conocer, comprender y analizar el concepto de centro de gravedad de un sistema material.

RA39 - Conocer, comprender y analizar el concepto de momento de inercia de un sistema material respecto a un punto, un eje y un plano.

RA40 - Conocer, aplicar y analizar los conceptos y leyes que rigen el comportamiento de fluidos en reposo y en movimiento

RA45 - Conocer y dominar las leyes que rigen la electrostática

RA46 - Conocer y dominar las leyes que rigen la electrocinética

RA47 - Adquirir los conocimientos y técnicas necesarias para identificar y resolver problemas de electricidad

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Sanz Lluch, M. Del Mar ( <b>Coordinador/a</b> )	B-010	mar.sanz.lluch@upm.es	
Maicas Ramos, Marco Cesar	A-033	marco.maicas@upm.es	

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

La asignatura tiene un amplio programa para preparar a los estudiantes a cursos superiores de física y otras disciplinas afines. Hay un primer bloque dedicado a la mecánica que abarca desde la cinemática de una partícula al movimiento armónico simple, pasando por la dinámica de los sistemas de partículas y en particular de los sólidos rígidos.

Después hay un breve tema de introducción a los fluidos ideales.

Se introducirá el electromagnetismo, explicando las nociones básicas de electrostática, ley de Gauss, corriente eléctrica, circuitos básicos de cc. Así como una introducción a la magnetostática en el vacío y los fenómenos de inducción.

Le sigue un pequeño capítulo dedicado a la óptica geométrica e instrumentos ópticos básicos

Y por último hay una breve introducción a los conceptos básicos de física nuclear.

Todo ello irá acompañado de las siguientes prácticas de laboratorio:

<b>Introducción a la Física Experimental</b>	Teoría de Errores. Ajustes analíticos. Representación de gráficas. Ejemplo de cálculo de errores en medidas sencillas.
<b>Prácticas de Mecánica</b>	Péndulos simple, físico y de Kater
<b>Prácticas de MAS</b>	Manejo del osciloscopio. Superposición de MAS: Figuras de Lissajous Medida de la diferencia de fase.
<b>Prácticas de Electricidad y Magnetismo</b>	Polímetro didáctico Medida de resistencias con un puente de hilo
<b>Prácticas de Óptica</b>	Estudio de las leyes de Snell. Reflexión total. Banco de Óptica. Lentes convergentes y divergentes. Índice de refracción de un prisma.

## Temario

---

## 1. Mecánica

1.1. Dimensiones y unidades físicas. Sistema Internacional. Análisis dimensional. Vectores y operaciones. Derivada e Integral.

1.2. Cinemática y Dinámica de la partícula. Vectores posición, velocidad y aceleración. Tipos de movimiento (rectilíneo y curvilíneo; Componentes intrínsecas).

1.2.1. Leyes de Newton. Cantidad de movimiento y conservación. Tipos de fuerza. Momento de una fuerza. Momento angular y conservación

1.3. Energía y principio de conservación. Trabajo y potencia. Energía cinética. Energía potencial y Fuerzas conservativas. Conservación de la Energía.

1.4. Principios de Mecánica del Sólido: estática y dinámica. Introducción al Sólido Rígido. Centro de masas. Momento de Inercia. Cantidad de movimiento, momento angular, energía.

1.5. Movimiento Armónico Simple (M.A.S.). Definición. Ecuación del movimiento. Superposición de M.A.S.

## 2. Principios de Mecánica de fluidos

2.1. Introducción. Conceptos básicos. Hidrostática. Principio de Arquímedes.

2.2. Fluidos ideales. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Efecto Venturi

2.3. 2.3 Introducción a fluidos viscosos. Coeficiente de viscosidad. Flujo laminar y turbulento. Número de Reynolds

## 3. Introducción al Electromagnetismo

3.1. Electroestática. Ley de Coulomb. Campo y Potencial Eléctrico. Ley de Gauss

3.2. Corriente eléctrica. Intensidad y densidad de corriente. Ley de Ohm.

3.2.1. Capacidad de un condensador. Fuerza electromotriz. Leyes de Kirchhoff. Circuitos de corriente continua.

3.3. Magnetostática. Campo Magnético. Ley de Biot y Savart. Fuerza sobre corrientes. Ley de Ampère

3.4. Inducción EM. Ley de Faraday-Lenz. Inducción mutua. Autoinducción

## 4. Óptica

4.1. Propagación de la luz, reflexión y refracción. Ley de Snell.

4.2. Dispositivos Ópticos. Espejos, dioptrios, lentes

## 5. Principios de Física Nuclear: Radiactividad natural, reacciones nucleares.

## Cronograma

**Horas totales:** 151 horas y 30 minutos

**Horas presenciales:** 84 horas (51.9%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>Presentación de la asignatura Dimensiones y unidades físicas. Vectores Cinemática Teoría</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p><b>Dinámica Teoría</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Dimensiones y unidades físicas. Vectores Cinemática Problemas</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de problemas propuestos</b></p> <p>Duración: 03:30</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 3	<p><b>Energía y principio de conservación. Teoría</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Dinámica. Energía y principio de conservación. Problemas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de problemas propuestos</b></p> <p>Duración: 03:30</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 4	<p><b>Principios de la mecánica del Sólido Rígido. Teoría</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Principios de la mecánica del Sólido Rígido. Problemas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de problemas propuestos</b></p> <p>Duración: 03:30</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 5	<p><b>Movimiento Armónico Simple Teoría</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Entrega de problemas propuestos</b></p> <p>Duración: 03:30</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 6	<p><b>Movimiento Armónico Simple Problemas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Introducción al laboratorio. Teoría de errores</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Entrega de problemas propuestos</b></p> <p>Duración: 03:30</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>



Semana 7	<p><b>Fluidos Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Fluidos Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica de Mecánica</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega de problemas propuestos</b> Duración: 03:00 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p><b>Trabajo en pareja fuera del laboratorio</b> Duración: 02:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 8	<p><b>Electrostática. Ley de Coulomb. Campo y potencial eléctrico. Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Electrostática. Ley de Coulomb. Campo y potencial eléctrico. Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica de Movimiento Armónico Simple</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Trabajo en pareja fuera del laboratorio</b> Duración: 02:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p><b>Entrega de problemas propuestos</b> Duración: 03:00 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p><b>Evaluación Mecánica</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 9	<p><b>Ley de Gauss Intensidad y densidad de corriente. Ley de Ohm, capacidad de un condensador. Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Electrostática. Ley de Coulomb. Campo y potencial eléctrico. Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica de Electricidad y Magnetismo</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Trabajo en pareja fuera del laboratorio</b> Duración: 02:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p><b>Estudio teórico del tema</b> Duración: 04:00 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 10	<p><b>Ley de Gauss Intensidad y densidad de corriente. Ley de Ohm, capacidad de un condensador. Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Electrostática. Ley de Coulomb. Campo y potencial eléctrico. Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica de Óptica</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Trabajo en pareja fuera del laboratorio</b> Duración: 02:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p><b>Evaluación del laboratorio</b> Duración: 05:00 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 11	<p><b>Fuerza electromotriz, Leyes de Kirchoff, circuitos de corriente continua. Teoría</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Fuerza electromotriz, Leyes de Kirchoff, circuitos de corriente continua. Problemas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de problemas propuestos</b></p> <p>Duración: 05:00</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 12	<p><b>Magnetostática Teoría</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Magnetostática Problemas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de problemas propuestos</b></p> <p>Duración: 05:00</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 13	<p><b>Inducción Electromagnética Teoría</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Inducción Electromagnética Problemas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de problemas propuestos</b></p> <p>Duración: 05:00</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 14	<p><b>Principios básicos de reflexión y refracción. Teoría</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Principios básicos de reflexión y refracción. Problemas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de problemas propuestos</b></p> <p>Duración: 05:00</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 15	<p><b>Espejos, dioptrios y lentes. Teoría</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Espejos, dioptrios y lentes. Problemas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de problemas propuestos</b></p> <p>Duración: 05:00</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 16	<p><b>Espejos, dioptrios y lentes. Problemas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Principios de Física Nuclear Teoría</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

Semana 17				<p><b>Examen final</b> Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Examen extraordinario</b> Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>
-----------	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Entrega de problemas propuestos	03:30	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No			
3	Entrega de problemas propuestos	03:30	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No	1%		
4	Entrega de problemas propuestos	03:30	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No			
5	Entrega de problemas propuestos	03:30	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No			
6	Entrega de problemas propuestos	03:30	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No	1%		
7	Entrega de problemas propuestos	03:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No			
7	Trabajo en pareja fuera del laboratorio	02:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No			
8	Trabajo en pareja fuera del laboratorio	02:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No			
8	Entrega de problemas propuestos	03:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No			
8	Evaluación Mecánica	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	10%		
9	Entrega de problemas propuestos	03:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No			CE6
9	Trabajo en pareja fuera del laboratorio	02:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No			
9	Estudio teórico del tema	04:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No	1%		
10	Trabajo en pareja fuera del laboratorio	02:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No			
10	Evaluación del laboratorio	05:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Sí	20%		CG8, CG9, CE11
11	Entrega de problemas propuestos	05:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No			
12	Entrega de problemas propuestos	05:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No	1%		
13	Entrega de problemas propuestos	05:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No	1%		
14	Entrega de problemas propuestos	05:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No			
15	Entrega de problemas propuestos	05:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No			
17	Examen final	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	65%	4 / 10	CE7, CE11, CG11, CG7, CG8, CG9, CG5, CG14, CE8, CG1, CG15, CG16, CE6, CG4, CE10

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen extraordinario	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%		CE11, CE7, CG11, CG7, CG8, CG9, CG5, CG14, CE8, CG1, CG15, CG16, CE10, CE6, CG4

## Criterios de Evaluación

Los alumnos serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. La calificación de la asignatura se realizará del siguiente modo:

**NOTA FINAL = 15% Evaluación continua (controles de conocimiento y trabajo diario) + 20% Trabajo personal en laboratorio + 65 % Evaluación examen final.**

La calificación final se obtendrá a partir de 3 componentes: El trabajo personal del alumno y la nota obtenida en el control de los temas, las notas obtenidas en la realización de las prácticas y memorias de laboratorio, y la asistencia y participación en clase.

**La asistencia al Laboratorio es obligatoria.**

En cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen serán evaluados mediante un único examen final siempre y cuando lo comuniquen al Director del Departamento de Física Aplicada a las Tecnologías de la Información mediante solicitud presentada en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación antes del día 17/10/2015. Esta opción supone la renuncia a la evaluación continua.

En este caso, la calificación final se obtendría de acuerdo a la siguiente fórmula:

**20 % nota de laboratorio + 80 % nota examen final.**

Para TODOS los alumnos que tengan que acudir al examen EXTRAORDINARIO de la asignatura la calificación final se obtendrá como:

**20 % nota de laboratorio + 80 % nota examen final.**

## Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Alonso, M y Finn, E.J. "Física I y II". Ed. Addison-Wesley, 1987	Bibliografía	
Alan H. Cromer, "Física para las Ciencias de la Vida". Ed. Reverté, 1984	Bibliografía	
Tipler, P.A., Mosca, G. "Física", vol. 1 y 2, 6ª edición, Ed. Reverté, 2010	Bibliografía	
De Juana, J.M. "Física general 1 y 2". Ed. Alhambra Universidad, 1988	Bibliografía	
Cuaderno de problemas	Otros	Colección de problemas
Sánchez, P., Alcober, V., Duro, C., Sanz, A. y Mareca, P., "Manual del Laboratorio de Física". P. Ed. Dpto. de Publicaciones de la E.T.S.I. Telecomunicación	Otros	Manual de laboratorio
LABORATORIO DE FÍSICA	Equipamiento	
<a href="http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/">http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/</a>	Recursos web	