



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000102 - Fisica I

PLAN DE ESTUDIOS

09IB - Grado en Ingenieria Biomedica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje	2
4. Descripción de la asignatura y temario	3
5. Cronograma	6
6. Actividades y criterios de evaluación	8
7. Recursos didácticos	10
8. Otra información	11

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	95000102 - Fisica I
Nº de Créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09IB - Grado en Ingenieria Biomedica
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Maria Del Coral Duro Carralero (Coordinador/a)		mariadelcoral.duro@upm.es	- -
Federico Alberto Cebollada Baratas	201.6	federico.cebollada@upm.es	- -

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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

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

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.

3.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA29 - Demostrar dominio en el uso de las magnitudes vectoriales como herramienta necesaria para abordar la Mecánica

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

RA33 - Adquirir los conocimientos y técnicas necesarias para identificar y resolver problemas de dinámica del punto material.

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

RA32 - Conocer, comprender y dominar los conceptos y principios básicos de la Dinámica del punto material

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

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

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1 Descripción de la asignatura

El programa de la asignatura es extenso: mecánica, electricidad, óptica, física nuclea y física cuántica. Para desarrollarlo este próximo curso disponemos de 14 semanas. Debemos tener en cuenta que gran parte de los alumnos no han cursado física en segundo de Bachillerato. Por lo tanto vamos a dedicar más tiempo y esfuerzo a las partes del programa que serán básicas para asignaturas afines de cursos superiores.

La primera semana presentaremos la asignatura y propondremos a los estudiantes la posibilidad de participar en el desarrollo de trabajos colaborativos sobre cuestiones de especial interés o dificultad que irán desarrollando en detalle a lo largo del cuatrimestre.

A continuación y durante seis semanas abordaremos la mecánica: nos ocuparemos de las dos formas más simples del movimiento físico: la traslación y la rotación, con la introducción previa de los conceptos de sistema de referencia, espacio, tiempo, trayectoria. Nos detendremos con algún detalle en el modelo de la partícula ideal .

Terminaremos esta sección con el movimiento oscilatorio como un caso especial de la traslación cuya característica es repetir su trayectoria respecto a una posición de equilibrio. Habrá una sección fundamental dedicada a la energía.

El segundo bloque importante es la electricidad se extenderá durante 5 semanas: incluye electrostática, magnetostática , circuitos de corriente continua .

La seccion de óptica será de carácter introductorio y básico la dedicación estimada de una semana. Nos queda una semana para física nuclear y física cuántica.i

Complementando la sección teórica todos los estudiantes realizaran cuatro prácticas de laboratorio

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

4.2 Temario de la asignatura

1. Mecánica

- 1.1. Análisis dimensional. Vectores .
- 1.2. Cinemática.
- 1.3. Dinámica de la partícula. Trabajo y Energía.
- 1.4. Movimiento Armónico Simple (M.A.S.).
- 1.5. Sistemas de partículas

2. Introducción al Electromagnetismo

- 2.1. Electrostática.
- 2.2. Conductores y Corriente eléctrica.
- 2.3. Magnetostática. Campo Magnético. Ley de Biot y Savart. Fuerza sobre corrientes. Ley de Ampère

3. Principios de Física Nuclear: Radiactividad natural, reacciones nucleares.

4. Física moderna.

5. Cronograma

5.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	Presentación de la asignatura Análisis dimensional. Vectores. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Cinématica. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Dinámica . Trabajo y Energía . Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Principios de la mecánica de sistemas Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Movimiento Armónico Simple Teoría Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Mecánica. Técnicas de resolución de problemas. Exposición de trabajos colaborativos. Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
7	Resolución de problemas. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de Mecánica Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Electrostática. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de Movimiento Armónico Simple Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		primer examen parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
9	Corriente continua. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de Electricidad y Magnetismo Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Magnetostática Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica de Óptica Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Evaluación del laboratorio PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 05:00
11	Electromagnetismo . Técnicas de resolución de problemas. Exposición de trabajo colaborativo Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega informes trabajos colaborativos. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00

12	Óptica. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Óptica. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Física nuclear Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Física Cuántica Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Evaluación trabajos colaborativos. PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 05:00
15				
16				
17				segundo examen parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00 Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

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

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1 Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	primer examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	
10	Evaluación del laboratorio	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	05:00	20%	/ 10	CE11 CG9 CG8
11	Entrega informes trabajos colaborativos.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	/ 10	
14	Evaluación trabajos colaborativos.	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	05:00	20%	/ 10	
17	segundo examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	30%	5 / 10	CG1 CE11 CG9 CG15 CG8 CG11 CG14 CG16 CE8 CG5 CE6 CG7

6.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
------	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	/ 10	CG1 CE11 CG9 CG15 CG8 CG11 CG14 CG16 CE8 CG5 CE6 CG7
----	--------------	--	------------	-------	-----	------	---

6.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2 Criterios de Evaluación

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

NOTA FINAL = 20% Evaluación continua (trabajos en grupo) + 20% Trabajo laboratorio +30% primer parcial+ 30% segundo parcial.

La asistencia al Laboratorio es obligatoria.

Los alumnos que no aprueben el primer parcial (nota mayor o igual a 5) deberán hacer el examen final con toda la materia. En este caso la calificación se obtendrá del modo siguiente

NOTA FINAL = 20% Evaluación continua (trabajos en grupo) + 20% Trabajo laboratorio +60% examen final.

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 17/10/2016. 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.

7. Recursos didácticos

7.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Tipler, P.A., Mosca, G. "Física", vol. 1 y 2, 6ª edición, Ed. Reverté, 2010	Bibliografía	Texto básico.
Hans C. Ohanian y John T. Markert ,Física para ingeniería y ciencias Vol I y II, Mc Graw Hill .2009.	Bibliografía	Texto básico
Sears, Zemansky, Young y Freedman, Física universitaria (12ª Ed.) (Pearson Educación, México 2009).	Otros	texto básica
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	
http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/	Recursos web	

8. Otra información

8.1 Otra información sobre la asignatura

A lo largo del curso se irán indicando recurso útiles de Internet.