



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

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

**95000003 - Fisica General 1**

### PLAN DE ESTUDIOS

09TT - Grado En Ingenieria De Tecnologias Y Servicios De Telecomunicacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	95000003 - Fisica General 1
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Inglés/Castellano
<b>Titulación</b>	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
<b>Centro responsable de la titulación</b>	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Esther Lopez Estrada	IES-201	esther.lopez.estrada@upm.es	Sin horario.
Ivan Garcia Vara	IES-204	ivan.garciav@upm.es	Sin horario.
Marco Cesar Maicas Ramos (Coordinador/a)	A-201.6	marco.maicas@upm.es	Sin horario.

M. Del Mar Sanz Lluch	A-201.9	mar.sanz.lluch@upm.es	Sin horario.
Javier Grandal Quintana	A-201.2	javier.grandal@upm.es	Sin horario.
Mariana De Jesus Paiva Proença	A-201.2	mariana.proenca@upm.es	Sin horario.

\* 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

CEB3 - 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

#### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA18 - Aprender y valorar la importancia de la experimentación, como única manera de validar una teoría, por bella que parezca.

RA17 - Aprender a razonar científicamente y poder resolver problemas a partir de las leyes básicas de la Física.

RA19 - Adquirir los conocimientos cualitativos y cuantitativos de los fenómenos físicos básicos, imprescindibles para poder iniciarse en el aprendizaje de los de mayor nivel de complejidad.

RA20 - Comprender los fenómenos naturales como base de conocimiento para las tecnologías actuales.

RA16 - Aprender y comprender las leyes y teorías que describen el funcionamiento del Universo.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Física General 1 proporciona a los estudiantes conocimientos básicos sobre las materias de Mecánica y Electromagnetismo. Las sesiones prácticas complementan esa enseñanza con una introducción al trabajo en el laboratorio, la toma de medidas y el análisis de errores.

In this course, General Physics 1, the students will learn the fundamental concepts of Mechanics and Electromagnetism. Laboratory sessions will focus on the lab training, measurements taking and the analysis of uncertainty in the measurements.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Mecánica / Mechanics
  - 1.1. Vectores / Vectors
  - 1.2. Cinemática / Motion
  - 1.3. Dinámica de la partícula / Particle Dynamics
  - 1.4. Trabajo y energía / Work and Energy
  - 1.5. Sistemas de partículas / Many particle dynamics
  - 1.6. Sólido rígido / Rigid body
2. Electricidad y Magnetismo / Electromagnetism
  - 2.1. Electrostática / Electrostatics
  - 2.2. Conductores / Conductors
  - 2.3. Corriente eléctrica / Electric current
  - 2.4. Magnetostática / Magnetostatics
  - 2.5. Inducción electromagnética / Induced currents
3. Introducción a la Física Experimental / Introduction to experimental physics
  - 3.1. Teoría de errores / Theory of errors
4. Prácticas de Mecánica / Laboratory (Mechanics)

- 4.1. Péndulos simple y físico / Simple and physical pendula
- 4.2. Estudio de la caída libre / Free fall
- 4.3. El plano inclinado / Inclined planes
- 4.4. Determinación de momentos de inercia / Determination of the Moments of inertia
- 5. Prácticas de Electricidad y Magnetismo / Laboratory (Electromagnetism)
  - 5.1. Estudio del polímetro / Analog multimeter study
  - 5.2. Estudio de la carga y descarga de un condensador / Analysis of capacitor charge and discharge
  - 5.3. Medidas de resistencia con un puente de hilo / Resistance measurements using circuit bridges

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>1.1 Vectores / Vectors</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>1.2 Cinemática / Motion</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p><b>1.3 Dinámica de la partícula / Particle dynamics</b> Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de mecánica/ Mechanics lab</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
4	<p><b>1.4 Trabajo y energía / Work and energy</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p><b>1.5 Sistemas de partículas / Many particle dynamics</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de mecánica/ Mechanics lab</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
6	<p><b>1.6 Sólido rígido / Rigid body</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
7	<p><b>1.6 Sólido rígido / Rigid body</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8				<p><b>Prueba de seguimiento (28-10-22) / Mid-term exam</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30</p>
9	<p><b>2.1 Electroestática / Electrostatics</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p><b>2.1 Electroestática / Electrostatics</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de electromagnetismo / Electromagnetism lab</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

11	<b>2.2 Conductores / Conductors</b> Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>2.3 Corriente Eléctrica / Electric current</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de electromagnetismo / Electromagnetism lab</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	<b>2.4 Magnetostática / Magnetostatics</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14				
15	<b>2.5 Inducción electromagnética / Induced currents</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación de las prácticas de laboratorio / Evaluation of laboratory experiments</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00
16	<b>2.5 Inducción electromagnética / Induced currents</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
17				<b>Evaluación progresiva: examen final / Progressive assessment: final exam</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  <b>No evaluación progresiva: examen final / Non-progressive assessment: final exam</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Prueba de seguimiento (28-10-22) / Mid-term exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	10%	/ 10	CEB3
15	Evaluación de las prácticas de laboratorio / Evaluation of laboratory experiments	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CEB3
17	Evaluación progresiva: examen final / Progressive assessment: final exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	/ 10	CEB3

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Evaluación de las prácticas de laboratorio / Evaluation of laboratory experiments	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CEB3
17	No evaluación progresiva: examen final / Non-progressive assessment: final exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	/ 10	CEB3

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba extraordinaria + nota de laboratorio / Extraordinary exam + lab report	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	100%	/ 10	CEB3

## 6.2. Criterios de evaluación

### Castellano:

Los alumnos serán evaluados, por defecto, mediante evaluación progresiva, pero tendrán derecho a optar por una evaluación global. La calificación de la asignatura se realizará del siguiente modo:

#### 1. EVALUACIÓN PROGRESIVA

Este será el sistema de evaluación por defecto. La calificación final se obtiene de la forma siguiente:

**10 % prueba de seguimiento + 70 % examen final + 20 % laboratorio**

Aquellos alumnos que aprueben la prueba de seguimiento tendrán la opción, si lo desean, de realizar una segunda prueba, en vez del examen final, que afecte únicamente a la materia no incluida en la primera. Para aprobar la asignatura, dichos alumnos deberán aprobar también la segunda prueba. En este caso, la calificación final se obtendría de acuerdo a la siguiente fórmula:

**40 % primera prueba + 40 % segunda prueba (el día del examen final) + 20 % laboratorio**

Los alumnos que no realicen la prueba de seguimiento serán calificados mediante evaluación global.

#### 2. EVALUACIÓN GLOBAL

No presentarse a la prueba de seguimiento supone la renuncia a la evaluación progresiva. En este caso, la calificación final se obtendría de acuerdo a la siguiente fórmula:

**80 % examen final + 20 % laboratorio**

### 3. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

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

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

En los tres sistemas de evaluación anteriores el 20% de la nota corresponde a la realización de prácticas en el laboratorio. La asistencia al laboratorio es obligatoria. Todos los alumnos realizarán 4 prácticas y entregarán informes de acuerdo con las instrucciones del profesor. Tanto el examen final como el extraordinario contendrán alguna cuestión o problema relacionado con el laboratorio que tendrá un peso del 25% en la nota final de laboratorio. El resto (75%) corresponderá a las actividades realizadas en el laboratorio y los informes presentados.

---

#### English:

Students will be graded by means of progressive assessment by default, but they can choose a global assesment instead. The final score will be as follows:

#### 1. PROGRESSIVE ASSESSMENT

This is the default evaluation system. The final score is obtained as follows:

**10% mid-term exam + 70% final exam + 20% laboratory**

Exception: Those students who score 5,0 or above in the mid-term exam will have the option of making a final examination related only to the subjects not included in the mid-term exam. In this case, students must score 5,0 or above in the final exam to pass the course, i.e., they must score 5,0 or above in both exams to pass the course. The final score in this case will be calculated as follows:

**40% mid-term exam + 40% final exam + 20% laboratory**

Those students no making the mid-term exam will be assessed by means of global final exam.

## 2. GLOBAL ASSESSMENT

This option means the renounce to progressive assessment. The final score of the course will be as follows:

**80% final exam +20% laboratory**

## 3. EXTRAORDINARY EXAMINATION

For all students who need to attend the extraordinary exam the final score will be as follows:

**80% final exam + 20% laboratory**

In the three evaluation systems described above 20% of the final score will correspond to the work carried out in the laboratory. Attendance to the laboratory sessions is mandatory. All students must complete 4 laboratory sessions and will submit the reports according to the instructions received by their professor. Both final and extraordinary exams will contain a question or problem related to the laboratory that will worth 25% of the final laboratory score. The other 75% will correspond to the activities carried out in the laboratory and the submitted reports.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
P.A. Tipler y G. Mosca, "Física para la ciencia y la tecnología, vols. I y II". Ed. Reverté, Barcelona, 2010.	Bibliografía	
R. A. Serway y J. W. Jewett, "Física para la ciencia y la tecnología, vols. I y II." Ed. Cengage, México, 2007 (vol. I) y 2009 (vol. II).	Bibliografía	
H. D. Young y R. A. Freedman, "Física universitaria de Sears & Zemansky, vols. I y II." Pearson Education, Madrid, 2009.	Bibliografía	
C. Sánchez del Río, "Análisis de errores". Ed. Eudema, Madrid, 1989	Bibliografía	
M. Alonso y E.J. Finn, "FISICA" vol. I y II, Addison-Wesley Iberoamericana, 1986	Bibliografía	

P.A. Tipler and G. Mosca, "Physics for Scientists and Engineers, 6th Edition", W.H. Freeman and Company, 2008	Bibliografía	
R.A. Serway and J.W. Jewett, "Physics for scientists and engineers", 9th edition, Brooks and Cole	Bibliografía	
R.P. Feynmann, R.B. Leighton and M. Sands, "The Feynmann Lectures on Physics", Caltech. Free read online at: <a href="http://www.feynmanlectures.caltech.edu/">http://www.feynmanlectures.caltech.edu/</a>	Recursos web	
A. García-Maroto, "Mecánica 100 Problemas útiles", Edit. García-Maroto	Bibliografía	
V. Alcober y P. Mareca, "Electricidad y Magnetismo 100 Problemas útiles", Edit. García-Maroto	Bibliografía	

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura