



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 Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	10
8. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000003 - Fisica General 1
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Inglés/Castellano
Titulación	09TT - Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
M. Del Mar Sanz Lluch	A032	mar.sanz.lluch@upm.es	Sin horario.
Marco Cesar Maicas Ramos (Coordinador/a)	A033	marco.maicas@upm.es	Sin horario.

Javier Grandal Quintana	A032	javier.grandal@upm.es	Sin horario.
Mariana De Jesus Paiva Proença	A032	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 presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación de la asignatura Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas 1.1 Vectores / Vectors Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		1.2 Cinemática / Motion Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	1.2 Cinemática / Motion Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica de mecánica / Mechanics lab Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	1.3 Dinámica de la partícula / Particle dynamics Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	1.3 Dinámica de la partícula / Particle dynamics Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		1.4 trabajo y energía / Work and energy Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	1.4 trabajo y energía / Work and energy Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		1.5 Sistemas de partículas / Many particle dynamics Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	1.5 Sistemas de partículas / Many particle dynamics Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica de electromagnetismo / Electromagnetism lab Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	1.6 Sólido rígido / Rigid body Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	1.6 Sólido rígido / Rigid body Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		1.6 Sólido rígido / Rigid body Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7	1.6 Sólido rígido / Rigid body Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		2.1 Electroestática / Electrostatics Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8	2.1 Electroestática / Electrostatics Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Práctica de mecánica / Mechanics lab Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio 2.1 Electroestática / Electrostatics Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prueba de seguimiento (04-11-20) / Mid-term exam EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
9	2.1 Electroestática / Electrostatics Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		2.2 conductores / Conductors Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

10	2.2 conductores / Conductors Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		2.3 Corriente Eléctrica / Electric current Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11	2.3 Corriente Eléctrica / Electric current Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Práctica de electromagnetismo / Electromagnetism lab Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio 2.4 Magnetostática / Magnetostatics Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12	2.4 Magnetostática / Magnetostatics Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		2.5 Inducción electromagnética / Induced currents Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 2.4 Magnetostática / Magnetostatics Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13	2.5 Inducción electromagnética / Induced currents Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		2.5 Inducción electromagnética / Induced currents Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
14				Evaluación de las prácticas de laboratorio / Evaluation of laboratory experiments OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
15				Evaluación continua: examen final / Continuous assessment: Final exam EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
16				
17				No evaluación continua: examen final + nota de laboratorio / Non-continuous assessment: Final exam + lab report OT: Otras técnicas evaluativas 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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Prueba de seguimiento (04-11-20) / Mid-term exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	10%	/ 10	CEB3
14	Evaluación de las prácticas de laboratorio / Evaluation of laboratory experiments	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CEB3
15	Evaluación continua: examen final / Continuous assessment: Final exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	/ 10	CEB3

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	No evaluación continua: examen final + nota de laboratorio / Non-continuous assessment: Final exam + lab report	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	100%	/ 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:

1. Los alumnos serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. La calificación de la asignatura para todos los alumnos se realizará del siguiente modo: **10 % primera prueba + 20 % laboratorio + 70 % examen final**. Aquellos alumnos que aprueben la primera prueba 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 **necesariamente 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**.

2. Los estudiantes tienen la **opción de renunciar a la evaluación continua** y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura). Esa renuncia **deberán comunicarla por escrito a través de un correo electrónico al coordinador de la asignatura al menos 2 días antes de la fecha en la que tenga lugar la primera prueba de la asignatura**. La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación a lo largo del curso y la calificación final se obtendrá de acuerdo a la siguiente fórmula: **20 % laboratorio + 80 % examen final**.

3. La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. Todos los alumnos realizarán 4 prácticas de laboratorio y entregarán un informe de acuerdo a las instrucciones del profesor.

4. La evaluación en la **convocatoria extraordinaria** se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final. La calificación final se obtendrá como: **80% examen extraordinario + 20% laboratorio**.

English:

1. Students will be graded by means of continuous assessment by default. The final grade for all the students will be as follows: **10% of the mid-term exam + 20% lab evaluation + 70% of the final exam**.

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 grade then, will be calculated as follows: **40% mid-term + 40% final exam + 20% lab evaluation.**

2. **Students willing to renounce** to continuous assessment **must inform by email to the coordinator of the course at least 2 days before the mid-term exam.** Evaluation will assess if students have acquired all the competences of the course. Thus, evaluation through final exam will be carried out considering all the evaluation techniques used in continuous evaluation (EX, ET, TG, etc.), and will be celebrated in the exam period approved by Junta de Escuela for the current academic semester and year. Evaluation activities that assess learning outcomes that cannot be evaluated through a single exam can be carried out along the semester. The final grade of the course will be as follows: **80% final exam + 20% lab evaluation.**

3. Attendance to the laboratory sessions is mandatory. All students will complete 4 laboratory sessions and will report according to the teacher's instructions. All students must use a laboratory notebook during the realization of each experiment that will be used to prepare the assigned reports.

4. Extraordinary examination will be carried out exclusively by the final examination method. The final grade of the course will be as follows: **80% final exam + 20% laboratory activities**

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	
M. Alonso and E.J. Finn, "Fundamental university physics", Addison-Wesley 1986	Bibliografía	

R.P. Feynmann, R.B. Leighton and M. Sands, "The Feynmann Lectures on Physics", Caltech. Free read online at: http://www.feynmanlectures.caltech.edu/	Recursos web	
---	--------------	--

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

El 50% de la actividad de laboratorio se llevará a cabo en modo tele-enseñanza y corresponderá a las prácticas 3 y 4. Se proporcionará a los alumnos vídeos explicativos de las prácticas con datos para hacer un análisis de errores y/o se propondrá un montaje experimental casero que proporcione unos datos con los que hacer un posterior análisis.

En el caso de que, en un momento dado, la situación sanitaria obligara a pasar a modo Tele-enseñanza completo se harían los siguientes cambios en la metodología:

- las clases presenciales en el aula se impartirían de forma remota en el mismo horario a través de Teams o equivalente
- las clases presenciales de laboratorio pasarían a la metodología planteada para las prácticas 3 y 4
- el examen parcial se llevaría a cabo en modo "online" a través de Moodle-exam.

50% of the laboratory activity will be carried out online and will correspond to experiments 3 and 4. Students will be provided with explanatory videos on the experiments and data and they will have to make the analysis of uncertainty with the given data. Additional home experimental setups might be proposed and where the student will extract its own data and make a subsequent analysis.

If the authorities mandate to switch to full online teaching mode, the following changes would be made in the

methodology:

- Lectures would be taught keeping the scheduled timing through Microsoft Teams or equivalent teaching platform
- Laboratory experiments will change to the indicated methodology for experiments 3 and 4 (see above)
- The mid-term exam would be carried out online using Moodle-exam.