



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación
Año plan de estudio:	2010
Curso implantación:	2019-20
Centro responsable:	E.T.S. de Ingeniería
Nombre asignatura:	Física
Código asignatura:	1990001
Tipología:	TRONCAL / FORMACIÓN BÁSICA
Curso:	1
Periodo impartición:	Primer cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Física Aplicada
Departamento/s:	Física Aplicada III

Coordinador de la asignatura

CASADO RODRIGUEZ ALBERTO

Profesorado

Profesorado del grupo principal:
CASADO RODRIGUEZ ALBERTO
Pérez Fernández Pedro

Profesorado de otros grupos de la asignatura:
RISCO DELGADO RAMON DE JESUS

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

1.- Aprendizaje de fundamentos físicos de mecánica, termodinámica, electromagnetismo, oscilaciones y ondas adecuados al perfil de la titulación.



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

2.- Desarrollo de la capacidad de analizar y resolver problemas prácticos de aplicación de los fundamentos físicos aprendidos, utilizando para ello modelos matemáticos propios de las materias abordadas.

3.- Primera toma de contacto con un laboratorio universitario de física, e introducción al análisis de incertidumbres y a la presentación de resultados experimentales.

4.- Establecimiento de la base necesaria para el desarrollo posterior de otras asignaturas afines dentro del plan de estudios, en particular de la asignatura Ampliación de Física.

COMPETENCIAS:

*Competencias Básicas (R.D. 1393/2007):

CB1: Demostrar 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.

CB2: Saber 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.



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

CB3: Tener 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.

CB4: Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

*Competencias Genéricas:

G-3: 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.

G-11: Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organizar y planificar

Conocimientos generales básicos

Solidez en los conocimientos básicos de la profesión

Comunicación oral en la lengua nativa



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

Comunicación escrita en la lengua nativa

Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes

Resolución de problemas

Trabajo en equipo

Capacidad para aplicar la teoría a la práctica

Capacidad de aprender

Toma de decisiones

Capacidad de crítica y autocrítica

Habilidades en las relaciones interpersonales

Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

Habilidades de investigación

Habilidad para trabajar de forma autónoma

Habilidad para trabajar de forma autónoma

*Competencias Específicas:

B3: 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.



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

- A) Comprensión y dominio de conceptos básicos sobre las leyes generales de mecánica, termodinámica, electromagnetismo y oscilaciones y ondas.
- B) Aplicación de conceptos básicos sobre las leyes generales de mecánica, termodinámica, electromagnetismo y oscilaciones y ondas para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- C) Comprensión y aplicación de métodos matemáticos útiles en el modelado y resolución de problemas de mecánica, termodinámica, electromagnetismo y oscilaciones y ondas propios de la ingeniería.
- D) Análisis de la incertidumbre de resultados experimentales obtenidos en prácticas de laboratorio de mecánica, termodinámica, electromagnetismo y oscilaciones y ondas.

Competencias genéricas:

Contenidos o bloques temáticos

Mecánica. Termodinámica. Electricidad y Magnetismo. Oscilaciones y Ondas.

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

¿Qué es la Física? División histórica de la Física. Estructura conceptual de la Física. Interacciones fundamentales de la naturaleza.

TEMA 2: REPASO DE CINEMÁTICA

Introducción. Sistemas de referencia. Velocidad y Aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración. Movimiento relativo de traslación.

TEMA 3: PRINCIPIOS DE LA DINÁMICA CLÁSICA

Conceptos de fuerza y masa inerte. Leyes de la dinámica clásica. Principio de Relatividad de Galileo. Sistemas no inerciales: Fuerzas de inercia.



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

TEMA 4: TEOREMAS DE LA DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS

Introducción. Fuerzas externas y fuerzas internas. Teorema de la cantidad de movimiento. Centro de masas. Teoremas del centro de masas. Teorema de la energía. Trabajo externo y trabajo interno. Sistemas de muchas partículas.

TEMA 5: TERMODINÁMICA. PRIMER PRINCIPIO

Concepto de Temperatura. Gas ideal. Energía interna y Calor. Primer principio. Calor específico.

TEMA 6: TERMODINÁMICA. SEGUNDO PRINCIPIO

Maquinas térmicas. Ciclo de Carnot. Segundo principio. Entropía.

TEMA 7: OSCILACIONES

Movimiento armónico simple (m.a.s). Dinámica del m.a.s. libre. El oscilador libre amortiguado. El oscilador forzado. Resonancia.

TEMA 8: ONDAS

Introducción. Descripción de una onda viajera unidimensional. Ondas periódicas. Ondas armónicas. Ondas en tres dimensiones. Superposición de ondas. El efecto Doppler.

TEMA 9: ELECTROSTÁTICA

Carga eléctrica. Campo eléctrico. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Conductores.

TEMA 10: MAGNETOSTÁTICA

Corriente eléctrica. Campo magnético. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampère. Ley de Lorentz.

TEMA 11: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Introducción. Fuerza electromotriz. Ley de Faraday.



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

TEMA 12: LÍMITES Y EXTENSIONES DE LA MECÁNICA CLÁSICA

Mecánica Relativista. Los postulados de la Relatividad Especial. Contracción de longitudes y dilatación del tiempo. Transformaciones de Lorentz. Transformación de velocidades.

Mecánica Cuántica. Los fundamentos. La función de onda. Operadores. Autovalores y autofunciones. Evolución temporal y colapso. Comunicación Cuántica.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Créditos	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	5,5	55
E Prácticas de Laboratorio	0,5	5

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas

Horas Presenciales: Clases impartidas en el aula, en las que el profesor, haciendo uso de la pizarra y/o de medios audiovisuales e interaccionando con el alumnado, desarrollará los contenidos teóricos de la asignatura y resolverá problemas prácticos como aplicación.

Horas no Presenciales: Trabajo personal del alumno encaminado a desarrollar, estudiar y asimilar los contenidos teóricos de la asignatura, y a entrenarse en su aplicación. Además de revisar los problemas prácticos resueltos en clase, realizará otros ejercicios, problemas y/o trabajos propuestos por el profesor.

Prácticas de Laboratorio

Horas Presenciales: Realización de prácticas experimentales en el laboratorio por equipos de alumnos y bajo la supervisión del profesor.

Horas no Presenciales: Trabajo de los alumnos dedicado a elaborar las memorias de las prácticas de laboratorio realizadas.

Pruebas de control



Física
Grupo 2
CURSO 2020-21

Actividad presencial de evaluación continua que consistirá en la realización de pruebas de control de los conocimientos, competencias y capacidades del alumno en relación con la asignatura.

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Este sistema de evaluación se basa en los siguientes elementos:

a) Actividades de evaluación continua:

a.1.- Realización en equipo de prácticas de laboratorio.

a.2.- Elaboración de memorias sobre las prácticas de laboratorio realizadas.

a.3.- Realización de pruebas de control de los conocimientos, competencias y capacidades del alumno en relación con la asignatura.

b) Examen final individual de los conocimientos, competencias y capacidades del alumno en relación con la asignatura.

Se establece como requisito específico obligatorio para tener opción a aprobar la asignatura que el alumno haya realizado las prácticas de laboratorio (asistencia y participación activa) y haya elaborado las correspondientes memorias de dichas prácticas.

El alumno aprobará por curso la asignatura (de manera previa al examen final) si, además de cumplir el requisito específico obligatorio, participa en las actividades de evaluación continua y logra superarlas conforme a las condiciones que se establezcan en el proyecto docente.

El alumno que, habiendo cumplido el requisito específico obligatorio, no logre aprobar por curso necesitará para aprobar la asignatura superar el examen final bajo las condiciones que se establezcan en el proyecto docente.

Criterios de calificación del grupo



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

Para aprobar la asignatura es condición necesaria haber realizado las prácticas de laboratorio, haber entregado las memorias correspondientes, y haber superado una prueba tipo test sobre conocimientos del cálculo de incertidumbres y representación de medidas experimentales. Esta prueba estará disponible en la enseñanza virtual hasta el final del año.

Una vez finalizado el periodo de realización de prácticas se realizará un trabajo fin de

prácticas. La evaluación de este trabajo dará lugar a una bonificación, B, que estará comprendida entre 0 y 0.6 puntos.

EXÁMENES PARCIALES O PRUEBAS DE CONTROL (notas N1 y N2).

Durante el cuatrimestre se realizarán dos pruebas de control de los conocimientos, competencias y capacidades del alumno en relación

con la asignatura (actividad de evaluación continua a.3).

En el presente curso académico, las dos pruebas de control serán individuales y por escrito, y podrán consistir (a decisión del profesorado)

en la resolución de diversas cuestiones teóricas, problemas y/o ejercicios tipo test relativos a los contenidos de la asignatura que se

hayan desarrollado hasta el momento de la realización de cada prueba.

El alumno que se presente a estas pruebas de control será calificado en cada una de ellas con una nota (N1 y N2, respectivamente)

comprendida entre 0 y 10 puntos. A efectos del cálculo de la nota por curso (según fórmula que se establecerá a continuación), el no

presentarse a una prueba de control será equivalente a obtener 0 puntos en la misma.

APROBADOS POR CURSO (nota por curso Nc, nota final Nf).



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

El alumno aprobará por curso la asignatura (de manera previa al examen final) si y sólo si cumple las tres condiciones siguientes:

1. Haber superado la prueba tipo test sobre conocimientos del cálculo de incertidumbres y representación de medidas experimentales.
2. Haber realizado las prácticas de laboratorio y las correspondientes memorias.
3. Haber obtenido una nota mayor o igual a 4 en cada una de las dos pruebas de control ($N_i \geq 4$).
4. Haber obtenido una nota por curso (N_c) mayor o igual a 5.0 calculada mediante la fórmula siguiente:

$$N_c = B + (N_1 + N_2) / 2$$

El alumno aprobado por curso quedará exento de la obligación de presentarse al examen final. Si se acoge a dicha exención, su nota final

(N_f) en el acta de la primera convocatoria ordinaria será su nota por curso (N_c), es decir:

$$N_f = N_c$$

Si el alumno, habiendo aprobado por curso, se presenta al examen final de la primera convocatoria obteniendo una nota N_e , la nota final del curso será el valor mayor del conjunto $\{N_c, N_e + B\}$.

EXAMEN FINAL (nota de examen N_e , nota final N_f).

En cada una de las tres convocatorias ordinarias se realizará un examen final individual de los conocimientos, competencias y capacidades

del alumno en relación con la asignatura.

En el presente curso académico, el examen final será por escrito, y consistirá en la resolución de diversas cuestiones teóricas, problemas



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

y/o ejercicios tipo test relativos a los contenidos de la asignatura.

El examen final será obligatorio para el alumno que, habiendo cumplido el requisito específico obligatorio, no haya logrado aprobar por

curso.

El alumno que se presente al examen final será calificado con una nota de examen (N_e) comprendida entre 0 y 10 puntos.

La nota final (N_f) del alumno que se presente al examen final, habiendo cumplido el requisito específico obligatorio pero no habiendo aprobado por curso, será la obtenida

mediante la siguiente fórmula:

$$N_f = B + N_e$$

El examen final tendrá dos partes, correspondientes a los contenidos parciales de la asignatura, cuyas calificaciones (N_{e1} y N_{e2}) estarán comprendidas entre 0 y 10 puntos. La nota mínima de cualquiera de estas partes para poder aprobar el examen es un 3. De modo que la nota del examen será la media, $N_e = (N_{e1} + N_{e2})/2$, salvo que $(N_{e1} + N_{e2})/2 \geq 5$ y N_{ei} ($i=1$ ó 2) sea menor que 3. En este caso la nota del examen será $N_e = (5 + N_{ei})/2$. Cuando $N_{ei} < 3$ ($i=1$ ó 2) no se puede aprobar la asignatura, de modo que en este caso la nota final es la del examen, $N_f = N_e$, no sumándose la bonificación, B .

COMPENSACIONES

Si un alumno obtiene en el parcial i una nota $N_i \geq 4$ no estará obligado a realizar la parte correspondiente en el examen final. Análogamente, si un alumno ha obtenido una nota $N_{eia} \geq 4$ en la parte correspondiente del examen final de una convocatoria anterior de este mismo curso no estará obligado a hacer esa parte en el examen final. En ambos casos la nota del examen se obtiene sustituyendo en la fórmula de N_e el sumando N_{ei} por el mayor valor del conjunto $\{N_i, N_{eia}\}$.

PLAN DE CONTINGENCIA



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

Lo anteriormente expuesto presupone un curso 100% presencial (escenario 0). Si por causas de fuerza mayor hubiera que recurrir a un escenario A (semipresencial) o B (telemático), los cambios que se prevén son los siguientes:

Escenario A:

-Las clases siguen siendo presenciales, y se retransmiten de acuerdo con la normativa de la Universidad de Sevilla.

-Las prácticas son semipresenciales. Las no presenciales se sustituyen por actividades on-line de simulación de prácticas de laboratorio.

- Los exámenes siguen siendo presenciales. No obstante, dependiendo de la disponibilidad de espacios, los exámenes parciales y las convocatorias oficiales pueden pasar a ser telemáticos mediante las herramientas de Enseñanza Virtual.

Escenario B:

-Las clases se imparten telemáticamente en tiempo real con ayuda de las herramientas de Enseñanza Virtual, o bien pueden ser pre-grabadas y puestas a disposición de los alumnos.

-Las sesiones de prácticas en el laboratorio pasan ser sustituidas por actividades on-line de simulación de prácticas de laboratorio.

-Los exámenes parciales y las convocatorias oficiales pasan a ser telemáticos mediante las herramientas de Enseñanza Virtual.

Horarios del grupo del proyecto docente

<http://www.etsi.us.es/academica>



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

Calendario de exámenes

<http://www.etsi.us.es/academica>

Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: FRANCISCO BARRANCO PAULANO

Vocal: CONSUELO BELLVER CEBREROS

Secretario: HELIODORO GONZALEZ GARCIA

Suplente 1: ENRIQUE FERNANDO DRAKE MOYANO

Suplente 2: BLANCA MARIA GOMEZ TUBIO

Suplente 3: MANUEL TOSCANO JIMENEZ

Bibliografía recomendada

BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

FÍSICA

Autores: Alberto Casado Rodríguez, José Martínez García y Ramón Risco Delgado

Edición: 1995

Publicación: Servicio de Publicaciones ETSI de Sevilla

ISBN: 0-201-00279-5

FÍSICA

Autores: Marcelo Alonso y Edward Finn

Edición: 1995

Publicación: Addison- Wesley Iberoamericana

ISBN: 0-201-00279-5

INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

Autores: J. Dias de Deus, M. Pimenta, A.

Noronha, T. Peña y P. Brogueira

Edición: 2001

Publicación: Mc Graw-Hill

ISBN: 84-481-3190-8



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

FÍSICA. Seis ideas fundamentales (Volumen I)

Autores: Moore, Thomas A.

Edición: 2005

Publicación: Mc Graw-Hill

ISBN: 9701048946

FÍSICA. Seis ideas fundamentales (Volumen II)

Autores: Thomas A. Moore

Edición: 2005

Publicación: Mc Graw-Hill

ISBN: 970-10-4895-4

FÍSICA (Volumen I)

Autores: R. A. Serway y J. W. Serwett, Jr.

Edición: 2003

Publicación: Thompson Learning

ISBN: 84-9732-168-5

FÍSICA (Volumen II)

Autores: R. A. Serway y J. W. Serwett, Jr.

Edición: 2003

Publicación: Thompson Learning

ISBN: 84-9732-169-3

FÍSICA: Volumen I: MECÁNICA, RADIACIÓN Y CALOR

Autores: R. Feynman, R. Leighton y M. Sands

Edición: 1987

Publicación: Addison- Wesley Iberoamericana

ISBN: 0-201-06621-1

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA:

LEYES FUNDAMENTALES DE MECÁNICA

Autores: I. E. Irodov

Edición: 1981

Publicación: Mir



PROYECTO DOCENTE

Física

Grupo 2

CURSO 2020-21

ISBN: 5-03-001719-4

Vibraciones y Ondas

Autores: A. P. French

Edición: 1982

Publicación: Reverté

ISBN: 84-291-4098-0

Modern Physics for Scientists and Engineers

Autores: J. R. Taylor, C. D. Zafiratos

Edición: 1991

Publicación: Prentice-Hall

ISBN: 0-13-590431-5

Relatividad Especial

Autores: A. P. French

Edición: 1996

Publicación: Reverté

ISBN: 84-291-4097-2

Introducción a la Mecánica Cuántica

Autores: D. T. Gillespie

Edición: 1991

Publicación: Reverté

ISBN: 84-291-4039-5