



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

FÍSICA

Grado en Ingeniería Informática
Grado en Ingeniería de Computadores

Universidad de Alcalá

2019/2020

1º Curso– 1º Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Física
Código:	780000
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ingeniería Informática Grado en Ingeniería de Computadores
Departamento y Área de Conocimiento:	Física y Matemáticas (Física Aplicada)
Carácter:	Básica
Créditos ECTS:	6
Curso:	Primer curso/ Primer cuatrimestre
Profesorado:	Juan María García Ortiz Raúl Gómez Herrero Miguel Ángel Raposo Sánchez
Horario de Tutoría:	
Idioma en el que se imparte:	Español

1.a PRESENTACIÓN

Con la asignatura de Física se pretende que los estudiantes conozcan y comprendan los principios físicos básicos de aplicación en la Ingeniería con especial énfasis en las aplicaciones informáticas, tanto a nivel teórico como de la instrumentación necesaria para la realización de su profesión.

Prerrequisitos y Recomendaciones

No se establecen prerrequisitos.

Para seguir con aprovechamiento la asignatura, es necesario que el estudiante conozca como mínimo los siguientes elementos:

- Análisis dimensional
- Concepto de densidad
- Concepto de función
- Concepto de derivada
- Conceptos de incremento y diferencial
- Concepto de integral
- Composición y descomposición de fuerzas
- Producto escalar y producto vectorial de vectores

1.b COURSE SUMMARY

Physics is a compulsory 6 ECTS course corresponding to the first course of the degrees on Computer Engineering and Computer Science (first semester). The course aims that the students know and understand the fundamental physical principles, particularly those with practical/professional applications in computer science and technology. The course will cover both, the theoretical basis and the practical or instrumental applications.

Requirements and recommendations

There are no mandatory requirements, but it is highly recommended that the students have at least basic knowledge of the following topics:

- Dimensional analysis
- Concept of density
- Concept of function
- Concept of derivative
- Concept of differential (infinitesimal) and finite difference
- Concept of integral
- Vector composition and decomposition
- Dot product and cross product of two vectors

2. COMPETENCIAS

Competencias generales:

CG8 Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG10 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la resolución BOE-A-2009-12977.

Competencias específicas:

CIB2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

RA1 Interpretar los fenómenos naturales ligados a su desarrollo profesional

RA2 Manipular equipos elementales de laboratorio.

RA3 Presentar y representar datos obtenidos en el laboratorio y en otros casos prácticos, aplicando la terminología y unidades de medida apropiadas

RA4 Aplicar los conceptos físicos fundamentales al estudio de los procesos físicos y tecnológicos.

3. CONTENIDOS

Contenidos:

- El campo electrostático en el vacío
- El campo electrostático en los medios materiales
- Los principios básicos de corriente la corriente eléctrica
- Dispositivos eléctricos y electrónicos de aplicación en los instrumentos y aparatos de uso normal en informática
- El campo magnético en el vacío y en los medios materiales
- Propiedades magnéticas de los medios materiales
- Transmisión de la información

Programación de los contenidos

Unidades temáticas	Temas	Total horas, clases, créditos o tiempo de dedicación
Electrostática	<ul style="list-style-type: none"> • Electrostática en el vacío • Electrostática en medios materiales 	12 h de clase
Energía	<ul style="list-style-type: none"> • Energía del campo electrostático • Energía de las distribuciones de carga 	4 h de clase
Corriente	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de circuitos de corriente eléctrica • Fundamentos microscópicos de la corriente eléctrica 	8 h de clase
Magnetismo	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetismo en el vacío • Inducción electromagnética. 	14 h de clase

Corriente alterna	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos de corriente alterna 	6 h de clase
Propiedades magnéticas de los medios materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades magnéticas de los medios materiales • Aplicaciones de los materiales magnéticos a dispositivos electrónicos 	8 h de clase
Transmisión de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Ondas electromagnéticas 	4 h de clase

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología a emplear será la siguiente:

Clases de teoría. Clases en las que el profesor expondrá los contenidos fundamentales de cada tema.

Clases de problemas. Clases dedicadas a identificar los diferentes elementos conceptuales que subyacen en un problema poniendo de manifiesto la interrelación con los conceptos teóricos expuestos. Así mismo se hará hincapié en la metodología a seguir para el correcto razonamiento de los fenómenos implicados, aprendiendo a diferenciar entre lo esencial y lo accesorio, planificando su análisis y resolución e interpretando los resultados obtenidos.

Clases de seminario. Clases dedicadas a trabajar de forma individual o por grupos sobre diversas cuestiones que se plantearán para discutir, relacionar y afianzar conceptos. Serán utilizadas también para aclarar dudas que surjan a lo largo del curso, tanto de las lecciones teóricas como de los problemas no resueltos en clase, de las tareas propuestas. Existirán seminarios específicos sobre corriente continua.

Clases prácticas de laboratorio. Clases a realizar en el laboratorio en grupos reducidos.

Tutorías individuales y/o grupales. En ellas el profesor resolverá/aconsejará sobre las cuestiones que surjan a lo largo del curso; indicará sobre la bibliografía y metodología más adecuada para resolver las cuestiones planteadas.

Número de horas totales:

Número de horas presenciales:	56 horas + 4 horas de examen de evaluación
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	90 horas
Total horas	150 horas

Estrategias metodológicas

Presentación de conceptos	En un grupo se presentarán los conceptos más importantes de cada unidad temática.
Aplicación de los conceptos a supuestos académicos	Tras describir y formar al estudiante en la forma de abordar un problema académico, se pasará a realizar en grupo reducido algún supuesto y se corregirán en grupo los trabajos encomendados en la sesión anterior.
Realización de experiencias simples	En el laboratorio de la asignatura se realizarán experiencias elementales que permitan al estudiante conocer el funcionamiento de aparatos y sistemas complejos.

Materiales y recursos

Bibliografía básica
 Bibliografía propia
 Bibliografía específica
 Realización de prácticas

5. EVALUACIÓN

5.1. Procedimientos de evaluación

Existen dos modos de evaluación: continua y final. Por defecto, se considerará que el alumno matriculado va a seguir el método de evaluación continua. No obstante, el alumno tiene la posibilidad de optar por la opción de evaluación final mediante el procedimiento descrito más adelante.

En todas las circunstancias la calificación mínima necesaria para aprobar la asignatura será de 5 puntos sobre un máximo de 10.

5.2. Criterios de evaluación

La evaluación atenderá a los siguientes criterios:

- CE-1. Conocimiento de los principios físicos fundamentales incluidos en el temario, de las magnitudes y parámetros implicados en ellos, y de sus valores típicos.
- CE-2. Capacidad de reconocer la intervención de dichos principios en situaciones y procesos concretos, utilizándolos para el diagnóstico y pronóstico del caso en estudio, tanto cualitativamente como en los términos matemáticos propios de la disciplina.
- CE-3. Capacidad de relacionar diferentes partes de la asignatura para la resolución de problemas que impliquen diversos aspectos científicos y tecnológicos.
- CE-4. Claridad expositiva y argumental.
- CE-5. Utilización adecuada de la terminología científico-técnica, incluyendo el correcto uso de la simbología y de las unidades para las magnitudes y parámetros involucrados en la materia.
- CE-6. Dedicación y motivación observadas en el desarrollo de la asignatura, expresadas en la legibilidad de los trabajos, tanto exámenes como memorias de prácticas de laboratorio, u otras posibles tareas, cumplimiento de plazos y formas en las entregas, participación en clases y tutorías, y aprovechamiento del laboratorio.

5.3. Instrumentos de calificación

Convocatoria Ordinaria. Evaluación Continua.

La Evaluación Continua consta de dos partes:

- i. Realización de varias pruebas de naturaleza teórico-práctica. A lo largo del cuatrimestre, habrá una Prueba de tratamiento de datos experimentales (que se pretende con carácter formativo) y una Prueba de Evaluación Intermedia (PEI) 1 compuesta por dos pruebas: un Cuestionario de Elección Múltiple y un Examen de problemas, siendo esta PEI 1 susceptible de recuperación en el Examen Final. El Examen Final consistirá en la realización de la PEI 2, compuesta por dos pruebas: un Cuestionario de Elección Múltiple y un Examen de problemas, y en la recuperación de la PEI 1. En caso de inasistencia al Examen Final, se considerará al alumno como no presentado, y no agotará convocatoria. Eventualmente, pueden pedirse ejercicios a entregar u otras tareas o actividades como complemento a estas pruebas. El conjunto de estas pruebas supondrá el 85% de la calificación final repartido como sigue: la Prueba de tratamiento de datos experimentales (5%), cada Cuestionario de Elección Múltiple (20%) y cada Examen de problemas (20%).
- ii. Realización de prácticas de laboratorio. El alumno elaborará una memoria con los resultados que se deriven de la experiencia realizada. La media de los informes de laboratorio supondrá el 15% de la calificación final.

Convocatoria Ordinaria. Evaluación Final.

En este caso el alumno debe presentarse al Examen Final. Tal examen supondrá el 80% de la nota final. El 20% restante corresponde a la calificación de las prácticas de laboratorio (esta valoración incluye la de la Prueba de tratamiento de datos experimentales y la de las prácticas de laboratorio, debido al carácter formativo de la primera).

Para optar a la Evaluación Final (en lugar de la Continua, que es la opción por defecto) el alumno deberá seguir las instrucciones que figuran en la normativa de la UAH sobre evaluación.

En el caso de que un alumno que opte por Evaluación Final no se presente al Examen Final, no agota la convocatoria ordinaria.

Convocatoria Extraordinaria.

En la Convocatoria Extraordinaria se considerará que el alumno, con independencia de la opción de evaluación que hubiera seguido previamente, agota convocatoria al presentarse al examen. El alumno tiene la opción de mantener su nota de laboratorio, obtenida a lo largo del curso, o renunciar a ella. En el primer supuesto, las valoraciones del examen y del laboratorio serán, al igual que en la Evaluación Final de la Convocatoria Ordinaria, del 80% y del 20%, respectivamente. En el segundo caso, el examen tendrá un peso del 100% de la calificación, pudiendo incluir una prueba o preguntas de laboratorio.

5.4. Criterios de calificación

Esta sección muestra la relación entre competencias, resultados de aprendizaje, criterios, instrumentos y calificación.

Convocatoria Ordinaria. Evaluación continua

Competencias	Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	Peso en la calificación
CG10	RA3	CE5, CE6	Prueba de tratamiento de datos experimentales	5%
CG8, CG10, CIB2	RA1, RA4	CE1, CE2, CE3, CE5, CE6	Dos Cuestionarios de Elección Múltiple	40% (20% +20%)
CG8, CG10, CIB2	RA1, RA3, RA4	CE1-CE6	Dos Exámenes de problemas	40% (20% +20%)
CG8, CG10, CIB2	RA1, RA2, RA3, RA4	CE1-CE6	Prácticas de laboratorio	15%

Convocatoria Ordinaria. Evaluación final.

Competencias	Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	Peso en la calificación
CG8, CG10, CIB2	RA1, RA3, RA4	CE1-CE6	Examen Final: PEI 1 y PEI 2	80% (40%+40%)
CG8, CG10, CIB2	RA1, RA2, RA3, RA4	CE1-CE6	Prácticas de laboratorio	20%

Convocatoria Extraordinaria.

Competencias	Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	Peso en la calificación
CG8, CG10, CIB2	RA1, RA3, RA4	CE1-CE6	Cuestionario de Elección Múltiple y Examen de problemas	80% (40%+40%)
CG8, CG10, CIB2	RA1, RA2, RA3, RA4	CE1-CE6	Prácticas de laboratorio	20%

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- TIPLER, P. A., Física, vol. 2, ed. Reverté.
- ALONSO, M. A., y FINN, E. J., Física, vol. 2, ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- LÓPEZ RODRÍGUEZ, V., Elementos de Física para Informática, Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- SEARS, F. W., ZEMANSKY, M. W., YOUNG, H. D., y FREEDMAN, R. A., Física universitaria, vol. 2, ed. Addison-Wesley.
- LEA, S. M., y BURKE, J. R., Física: la naturaleza de las cosas, ed. Paraninfo-Thomson.
- SERWAY, R. A., y BEICHNER, R. J., Física para ciencias e ingeniería, ed. McGraw-Hill.

Bibliografía Complementaria

- CRIADO PÉREZ, A. M., y FRUTOS RAYEGO, F., Introducción a los fundamentos físicos de la Informática, ed. Paraninfo-Thomson.
- GÓMEZ VILDA, P., NIETO LLUIS, V., ÁLVAREZ MARQUINA, A., y MARTÍNEZ OLALLA, R., Fundamentos físicos y tecnológicos de la Informática, ed. Pearson–Prentice Hall.
- WANGSNESS, R. K., Campos electromagnéticos, ed. Limusa.
- PURCELL, E. M., Electricidad y Magnetismo – Berkeley Physics Course vol. 2, ed. Reverté.
- ROSENBERG, H. M., El estado sólido: una introducción a la física de los cristales, Alianza Editorial.
- FEYNMAN, R. P., Física vol. 2.: Electromagnetismo y materia, ed. Addison-Wesley Iberoamericana.