



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

Física

Grado en
Ingeniería Informática (GII)
Ingeniería de Computadores (GIC)
Ingeniería Informática y Administración y Dirección de
Empresas (GII-ADE)

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023

1^{er} Curso - 1^{er} Cuatrimestre (GII+GIC+GII-ADE)

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Física
Código:	780000 (GII+GIC+GII-ADE)
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ingeniería Informática (GII) Ingeniería de Computadores (GIC) Ingeniería Informática y Administración y Dirección de Empresas (GII-ADE)
Departamento y Área de Conocimiento:	Física y Matemáticas Física aplicada
Carácter:	Básica (GII+GIC+GII-ADE)
Créditos ECTS:	6.0
Curso y cuatrimestre:	1^{er} Curso - 1^{er} Cuatrimestre (GII+GIC+GII-ADE)
Profesorado:	Juan María García Ortiz Raúl Gómez Herrero Miguel Ángel Raposo Sánchez Claudia Gutiérrez Escribano
Horario de Tutoría:	Consultar al comienzo de la asignatura
Idioma en el que se imparte:	Español

1a. 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

1b. 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

2. COMPETENCIAS

Competencias básicas, generales y transversales.

Esta asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias básicas, generales y transversales:

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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 - Que los estudiantes sepan 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.

CB3 - Que los estudiantes tengan 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 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

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, anexo 2, de la resolución BOE-A-2009-12977.

TRU1 - Capacidad de análisis y síntesis.

TRU2 - Comunicación oral y escrita.

TRU3 - Capacidad de gestión de la información.

TRU4 - Capacidad de aprendizaje autónomo.

TRU5 - Capacidad para trabajar en equipo.

Competencias Específicas

Esta asignatura proporciona la(s) siguiente(s) competencia(s) específica(s):

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

Al terminar con éxito esta asignatura/enseñanza, los estudiantes serán capaces de:

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

Bloques de contenido teórico	Total de horas
Tema 1. Electrostática en el vacío.	6 horas
Tema 2. Electrostática en medios conductores.	6 horas
Tema 3. Energía de las distribuciones de carga. Energía del campo electrostático.	2 horas
Tema 4. Fundamentos microscópicos de la corriente eléctrica. Fundamentos de circuitos de corriente eléctrica. Corriente continua.	5 horas
Tema 5. Magnetostática en el vacío.	6 horas
Tema 6. Inducción electromagnética.	6 horas
Tema 7. Electrostática en medios materiales.	4 horas
Tema 8. Magnetostática en medios materiales.	4 horas
Tema 9. Circuitos de corriente alterna.	4 horas
Tema 10. Ondas electromagnéticas.	4 horas
Bloques de contenido experimental	Total de horas
Práctica 0. Tratamiento de datos experimentales.	3 horas
Práctica 1. Osciloscopio.	2 horas
Práctica 2. Corriente continua.	2 horas
Práctica 3. Inducción electromagnética.	2 horas

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	58 horas (56 horas de clase presencial +2 horas de evaluación)
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	92 (Incluye horas de estudio, elaboración de actividades, preparación de exámenes)
Total horas	150

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

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. Existirá un seminario específico sobre el Tratamiento de datos experimentales.
Experimentos de laboratorio.	Experimentos 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.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y calificación

Preferentemente se ofrecerá a los alumnos un sistema de evaluación continua que tenga características de evaluación formativa de manera que sirva de realimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del alumno.

5.1. PROCEDIMIENTOS

La evaluación debe estar inspirada en los criterios de evaluación continua (Normativa de Evaluación de los Aprendizajes, NEA, art 3). No obstante, respetando la normativa de la Universidad de Alcalá se pone a disposición del alumno un proceso alternativo de evaluación final de acuerdo a la [Normativa de Evaluación de los Aprendizajes](#) según lo indicado en su Artículo 10, los alumnos tendrán un plazo de quince días desde el inicio del curso para solicitar por escrito al Director de la Escuela Politécnica Superior su intención de acogerse al modelo de evaluación no continua aduciendo las razones que estimen convenientes. La evaluación del proceso de aprendizaje de todos los alumnos que no cursen solicitud al respecto o vean denegada la misma se realizará, por defecto, de acuerdo al modelo de evaluación continua. El estudiante dispone de dos convocatorias para superar la asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria.

Convocatoria ordinaria

Evaluación Continua.

La Evaluación Continua consta de dos partes:

- i. **Realización de varias pruebas de naturaleza teórico-práctica (80 % de la calificación final)**
A lo largo del cuatrimestre, habrá una Prueba de Evaluación Intermedia (PEI) 1 compuesta por dos pruebas: un Cuestionario de Preguntas de Varias Opciones (CPVO) y un Examen de problemas (EP), 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 Preguntas de Varias Opciones (CPVO) y un Examen de problemas (EP), 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 80% de la calificación final repartido como sigue: cada Cuestionario de Preguntas de Varias Opciones (20%) y cada Examen de problemas (20%). La realización de cualquiera de las pruebas citadas será opcional (en caso de no realizarse, su puntuación será de 0 puntos).
- ii. **Prácticas de laboratorio (20 % de la calificación final)** Realización de una Prueba de Tratamiento de Datos Experimentales (PTDE), que se pretende con carácter formativo y que tendrá lugar antes de la realización de las experiencias de laboratorio, y elaboración de los informes de las tres experiencias realizadas en el laboratorio (IEL 1 - 3). La realización de las prácticas de laboratorio será opcional (en caso de no realizarse, su puntuación será de 0 puntos).

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 (PTDE) y la de los informes de las experiencias realizadas en el laboratorio (IEL 1 - 3)).

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.

En el caso de que un alumno no se presente al Examen de la Convocatoria Extraordinaria, no agota convocatoria.

5.2. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se utilizarán los siguientes criterios para la evaluación de la asignatura, relacionados con los resultados del aprendizaje:

CE1. Conocimiento de los principios físicos fundamentales incluidos en el temario, de las magnitudes y parámetros implicados en ellos, y de sus valores típicos.

CE2. 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.

CE3. Capacidad de relacionar diferentes partes de la asignatura para la resolución de problemas que impliquen diversos aspectos científicos y tecnológicos.

CE4. Claridad expositiva y argumental.

CE5. 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.

CE6. 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.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Esta sección resume los instrumentos de evaluación que serán aplicados a cada uno de los Criterios de Evaluación.

- **informes de las experiencias realizadas en el laboratorio (IEL 1 - 3):** Entregas de resultados y conclusiones de las experiencias realizadas en el laboratorio.
- **Prueba de Tratamiento de Datos Experimentales (PTDE):** Examen con preguntas y tareas, en el que se permite el uso del documento sobre el Tratamiento de Datos Experimentales.
- **Cuestionarios de Preguntas de Varias Opciones (CPVO):** Conjuntos de preguntas, para cada una de las cuales se ofrecen varias respuestas (una de las cuales es correcta y las demás no lo son) de entre las que hay que elegir una.
- **Exámenes de problemas (EP).** Conjuntos de problemas, con uno o varios apartados cada uno, en los que se permite el uso de una hoja DIN-A4 manuscrita con fórmulas, comentarios y/o figuras.
- **Pruebas de Evaluación Intermedia (PEI):** Compuestas por un Cuestionario de Preguntas de Varias Opciones (CPVO) y un Examen de problemas (EP).

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Esta sección cuantifica los criterios de Evaluación para la superación de la asignatura,

[Convocatoria Ordinaria. Evaluación continua](#)

La calificación final se determinará del siguiente modo: cada parcial tendrá un peso del 40%, y el laboratorio de un 20%. El requisito para aprobar la asignatura será tener una puntuación mínima de 5 puntos sobre un máximo de 10. La realización de las prácticas de laboratorio será opcional, con un peso en todo caso del 20% (en caso de no realizarse, su puntuación será de 0 puntos).

Como queda indicado en 5.1, en fecha del Examen Final, el alumno tendrá la posibilidad de obtener una nueva calificación de la PEI1 (esto es aplicable aunque no la hubiera realizado previamente). En caso de que se presente a la recuperación de la PEI1, se quedará con la calificación obtenida en este examen.

En caso de inasistencia al Examen Final, se considerará al alumno como no presentado y no agotará convocatoria.

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en la calificación
CG8, CB1-CB5, TRU1-TRU5, CIB2	RA1, RA3, RA4	CE1 - CE6	PEI1 (CPVO 1, EP 1)	40% (20%+20%)
CG8, CB1-CB5, TRU1-TRU5, CIB2	RA1, RA3, RA4	CE1 - CE6	PEI2 (CPVO 2, EP 2)	40% (20%+20%)
CG10, CB1-CB5, TRU1-TRU5, CIB2	RA1, RA2, RA3, RA4	CE1 - CE6	PTDE, IEL 1 - 3	20%

Convocatoria Ordinaria. Evaluación final.

En este caso el alumno debe presentarse al Examen Final. Tal examen supondrá el 80% de la nota final, y consistirá en la realización de las dos pruebas parciales: PEI 1 y PEI 2. El 20% restante corresponde a la calificación de las prácticas de laboratorio (opcional; en caso de no realizarse, su puntuación será de 0 puntos).

En caso de inasistencia al Examen Final, se considerará al alumno como no presentado, y no agotará convocatoria.

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en la calificación
CG8, CB1-CB5, TRU1-TRU5, CIB2	RA1, RA3, RA4	CE1-CE6	PEI 1, PEI 2	80% (40%+40%)
CG10, CB1-CB5, TRU1-TRU5, CIB2	RA1, RA3, RA4	CE1-CE6	PTDE, IEL 1-3	20%

Convocatoria extraordinaria

En el caso de la convocatoria extraordinaria se mantendrán los mismos porcentajes que se han establecido en el caso de la evaluación mediante examen final, dando 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 (CPVO y EP, que cubren los contenidos del curso) 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.

En el caso de que un alumno no se presente al Examen de la Convocatoria Extraordinaria, no agota convocatoria.

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en la calificación
CG8, CB1-CB5, TRU1-TRU5, CIB2	RA1, RA3, RA4	CE1-CE6	CPVO, EP	80% (40%+40%)
CG10, CB1-CB5, TRU1-TRU5, CIB2	RA1, RA3, RA4	CE1-CE6	PTDE, IEL1-3	20%

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. 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.

6.2. 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.
- ROSENBERG, H. M., El estado sólido: una introducción a la física de los cristales, Alianza Editorial.
- PURCELL, E. M., Electricidad y Magnetismo – Berkeley Physics Course vol. 2, ed. Reverté.
- FEYNMAN, R. P., Física vol. 2.: Electromagnetismo y materia, ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

NOTA INFORMATIVA

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.