



## Grado en Ingeniería Informática

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Física

**Denominación en inglés:**

Physics

**Código:**

606010102

**Carácter:**

Básico

**Horas:****Totales****Presenciales****No presenciales****Trabajo estimado:**

150

60

90

**Créditos:****Grupos reducidos****Grupos grandes****Aula estándar****Laboratorio****Prácticas de campo****Aula de informática**

4.1

0.4

1.5

0

0

**Departamentos:****Áreas de Conocimiento:**

Ciencias Integradas

Física Aplicada

**Curso:****Cuatrimestre:**

1º - Primero

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:****E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

A contratar

\*Martín Domínguez, José Enrique

jemartin@uhu.es

959.21.9784

EX P3 - N1 - P2 (Facultad de Ciencias Experimentales)

Contreras Llanes, Manuel	manuel.contreras@dfa.uhu. es	959219798	EX P4-N1-P10 (FCCEE)
Mosqueda Peña, Fernando	fernando.mosqueda@dfa.uh u.es		

\*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

- Campo eléctrico.
- Campo magnético.
- Inducción electromagnética.
- Circuitos.
- Física del estado sólido.

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

- Electricity and Magnetism
- Electrical Circuits
- Solid State Physics

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

- La asignatura repasa, amplía y profundiza en contenidos físicos que constituyen la base tecnológica sobre la que se construye un ordenador.
- Este hecho hace que la asignatura esté relacionada con la asignatura, también básica y de primer curso, Tecnología de Computadores.

#### 2.2. Recomendaciones:

- Haber cursado en bachillerato las asignaturas: Matemáticas I, Matemáticas II, Física y Química, Física, Tecnología Industrial I y II, y Electrotecnia.

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Conocer las leyes y conceptos físicos fundamentales que forman la base tecnológica sobre la que se construye un ordenador.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **CB02:** 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

#### 4.2. Competencias básicas, generales o 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
- **CG0:** Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- **G03:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

#### *Clases de teoría y problemas:*

- Con estos recursos docentes se pretenden transmitir eficazmente los contenidos de la asignatura de manera que los alumnos alcancen el conocimiento y el dominio adecuados de los mismos. Los alumnos tendrán a su disposición una serie de relaciones (boletines) de problemas propuestos. Los horarios de clase pueden consultarse en la web de la ETSI (<http://www.uhu.es/etsi>).

#### *Prácticas de Laboratorio:*

- Los alumnos trabajarán en el laboratorio en 6 sesiones, de 2,5 horas, los contenidos desarrollados en el aula referidos, sobre todo, a circuitos, y a magnetismo, ondas y dispositivos de estado sólido, tratando de reforzar con ello la asimilación de los mismos.
- Esta actividad se realizará en subgrupos, 5, de 4 alumnos, con una dinámica guiada e interactiva.
- Los alumnos tendrán a su disposición una serie de boletines de prácticas, que cumplimentarán durante las sesiones de prácticas, en los que se registrará su asistencia y que entregarán al término de la sesión correspondiente.

#### **Sesiones de Entrega y Resolución de Ejercicios:**

- Habrá dos sesiones de en torno a 1 y 45 minutos.
- En una 1ª fase, antes de cada sesión, se propondrá la resolución de 3 ejercicios de los boletines trabajando en subgrupos, 6, de 5 alumnos, con el apoyo del profesorado en su horario de tutorías. Los horarios de tutorías pueden consultarse en la web del Departamento de Ciencias Integradas (<http://www.uhu.es/dci>).
- En una 2ª fase, en el laboratorio (la sesión en sí), con presencia del docente correspondiente, se entregarán los ejercicios de la sesión resueltos y 3 subgrupos los resolverán en la pizarra, uno cada uno.
- Los ejercicios estarán referidos a campo eléctrico (1ª sesión) y campo magnético (2ª sesión).

## 6. Temario desarrollado:

### Tema 0: Introducción

- 0.1. Presentación de la Asignatura.
- 0.2. Repaso de Contenidos de Álgebra Vectorial.

### Tema 1: Carga Eléctrica y Materia. Campo Eléctrico

- 1.1. Carga Eléctrica. Cuantización y Conservación. Carga Puntual y Distribuciones de Carga.
- 1.2. Ley de Coulomb. Principio de Superposición.
- 1.3. Campo Eléctrico. Campos debidos a Distribuciones de Carga. Campo Eléctrico: Líneas de Campo.
- 1.4. Conductores y Aislantes. Cargas Inducidas.

### Tema 2: Ley de Gauss. Potencial Eléctrico

- 2.1. Flujo y Circulación. Ley de Gauss para el Campo Eléctrico. Aplicaciones de la Ley de Gauss.
- 2.2. Concepto de Trabajo. Fuerza y Campo conservativos. Energía Potencial Eléctrica y Potencial Eléctrico. Fuerza Electromotriz.
- 2.3. Potenciales debidos a Distribuciones de Carga. Potencial Eléctrico: Gradiente y Superficies Equipotenciales.
- 2.4. Ruptura Dieléctrica.

### Tema 3: Condensadores y Dieléctricos

- 3.1. Carga, Campo y Potencial en Conductores en Equilibrio Electrostático.
- 3.2. Capacidad de un Conductor. Capacidad de un Condensador.
- 3.3. Energía Eléctrica Almacenada en un Conductor y en un Condensador.
- 3.4. Asociación de Condensadores. Asociación en Serie. Asociación en Paralelo.
- 3.5. Dipolos Eléctricos. Clases de Dieléctricos. Caracterización de un Dieléctrico. Condensadores y Dieléctricos.

### Tema 4: Corriente Eléctrica. Circuitos de Corriente Continua

- 4.1. Corriente Eléctrica. Intensidad y Densidad de Corriente.
- 4.2. Ley de Ohm: Conductividad y Resistencia Eléctricas.
- 4.3. Potencia en Corriente Continua: Fuerza Electromotriz, Fuerza Contraelectromotriz y Ley de Joule.
- 4.4. Asociación de Resistencias o Conductancias: Leyes de Kirchhoff. Asociación en Serie. Asociación en Paralelo. Transformaciones Estrella-Triángulo.

### Tema 5: Interacción Magnética

- 5.1. Concepto de Campo Magnético: Ley de Gauss para el Campo Magnético.
- 5.2. Efecto del Campo Magnético sobre: una Carga (Fuerza de Lorentz y Efecto Hall), un Conductor (Ley de Laplace) y una Espira (Dipolo Magnético).
- 5.3. Fuentes de Campo Magnético: Leyes de Biot-Savart y Ampère-Maxwell.
- 5.4. Ley de Inducción de Henry-Faraday. Ley de Lenz. Fuerza Electromotriz por movimiento.
- 5.5. Ecuaciones de Maxwell: Ondas Electromagnéticas.
- 5.6. Campo Magnético en la Materia.
- 5.7. Bobinas.

### Tema 6: Régimen Transitorio en Corriente Continua

- 6.1. Circuito RC con y sin generador.
- 6.2. Circuito RL con y sin generador.
- 6.3. Circuito RLC con y sin generador.

### Tema 7: Introducción a la Corriente Alterna

- 7.1. Movimiento Circular Uniforme. Movimiento Armónico Simple. Función Sinusoidal: Magnitudes características.
- 7.2. Tensión o Señal Alterna y Corriente Alterna. Representación Fasorial y Compleja.
- 7.3. Respuesta de una Resistencia, de un Condensador, y de una Bobina, a una Tensión Alterna.
- 7.4. Potencia en Corriente Alterna.

### Tema 8: Generadores. Teoremas de Redes. Resolución Sistematizada de Circuitos

- 8.1. Generadores Ideales y Reales. Teorema de Máxima Transferencia de Potencia. Fuentes de Tensión e Intensidad.
- 8.2. Teoremas de Thevenin y Norton. Asociación en Serie y en Paralelo de Generadores.
- 8.3. Resolución de circuitos: Superposición, Nodos, Mallas.
- 8.4. Resolución por Mallas.
- 8.5. Equivalente de una Asociación Pasiva.

## Tema 9: Semiconductores y Diodos

- 9.1. Niveles de Energía y Conductividad en Sólidos: Conductores, Semiconductores y Aislantes.
- 9.2. Tipos de Semiconductores. Ecuación de Neutralidad.
- 9.3. Generación y Recombinación de Pares Electrón-Hueco. Ley de Acción de Masas.
- 9.4. Corrientes en un Semiconductor: Corriente de Desplazamiento y Corriente de Difusión.
- 9.5. Unión PN en equilibrio y polarizada.
- 9.6. Curva Característica y Modelización de un Diodo.

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- P1. Medida y Asociación de Resistencias. Ley de Ohm (Circuito R)
- P2. Carga y Descarga de un Condensador (Circuito RC)
- P3. Circuito RLC (serie)
- P4. Campo Magnético
- P5. Reflexión, Refracción y Reflexión Total. Polarización
- P6. Diodos

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- P.A. Tipler, G. Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología, Volumen 2, Ed. Reverté.
- F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, R.A. Freedman, Física Universitaria, Volumen 2, Ed. Addison-Wesley Longman.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

#### Electromagnetismo:

- M. Alonso y E.J. Finn, Física, Addison-Wesley Iberoamericana.
- Resnick y Halliday, Física, Tomo II, Ed. Cecsá.

#### Circuitos:

- C.I. Hubert, Circuitos Eléctricos CA/CC: Enfoque Integrado, Ed. McGraw-Hill.
- J.E. Edminister, Circuitos Eléctricos, Ed. McGraw-Hill.
- N.M. Morris, Electrical circuit analysis and design, Ed. Hampshire : MacMillan.
- A. Gómez Expósito, J.A. Olivera Ortiz de Urbina, Problemas Resueltos de Teoría de Circuitos, Ed. Paraninfo

#### Física del Estado Sólido:

- A.P. Malvino, Principios de Electrónica, McGraw-Hill.
- F. Yeves Gutiérrez et al., Elementos de Física para Informática, Unidad Didáctica III, Ed. UNED.
- R.B. Adler, A.C. Smith, R.L. Longini, Introducción a la Física de los Semiconductores, Ed. Reverté.
- P.E. Gray et al., Electrónica Física y Modelos de Circuitos de Transistores, Ed. Reverté.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

### **Examen de teoría/problemas (80 %):**

- Constará de 2 cuestiones y 4 problemas. Cada cuestión aportará hasta 1 punto a la nota del examen (**EX**). Y cada problema hasta 2.
- Se evalúan las competencias CB02, CB1, CB3, CG0, G03 y CT3.
- El examen durará 2 horas y media.

### **Ejercicio Práctico (0 o 20 % -parte de la evaluación final única-):**

- Consistirá en la cumplimentación de un boletín de prácticas. Se aportarán los datos experimentales necesarios. Se evaluará sobre 10 (**EP**).
- Se evalúan las competencias CB02, CB2, G04 y CT2.
- Para su resolución se contará con 1 hora y media, añadida a las 2 horas y media del examen.

### **Resolución y entrega de ejercicios (10 o 0 %) -seguimiento individual del estudiante-:**

- Cada ejercicio resuelto y entregado, de los 6 propuestos, aportará hasta 1/12 a la nota de esta actividad (**EJ**), valorada sobre 10. La asistencia a cada una de las 2 sesiones de resolución, 3/12.
- Se evalúan las competencias CB02, CB2, G03 y CT2.

### **Prácticas de laboratorio (10 o 0 %):**

- Cada una de las memorias cumplimentadas de las 6 prácticas aportará hasta 1/6 a la nota de esta actividad (**PL**), valorada sobre 10.
- Se evalúan las competencias CB02, CB2, G04 y CT2.

### **Calificación:**

- La nota obtenida en la asignatura en cualquiera de las convocatorias ordinarias (I, II o III), así como en la extraordinaria, consideradas en el Reglamento de Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva, se calculará con la siguiente ecuación: **NOTA = EX x 0,8 + EJ x 0,1 + PL x 0,1**, donde las notas EJ y PL serán las obtenidas durante el período de clases y la nota EX la del examen de la convocatoria correspondiente. La nota en el caso de la evaluación final única considerada en la normativa anterior será la obtenida con: **NOTA = EX x 0,8 + EP x 0,2**.
- Si por causa justificada no se puede asistir a una práctica, o a una sesión de resolución de ejercicios, la nota correspondiente a la práctica, o la de asistencia a la sesión de resolución de ejercicios, no se considerará, respectivamente, al evaluar la nota de prácticas y la nota de ejercicios. Si por causa justificada no se puede generar una nota de prácticas durante el período de clases, el peso correspondiente (0,1 -10%-) aumentará el de la nota de ejercicios (su peso pasará de 0,1 a 0,2 -20 %-).

### **Repetidores:**

- Cualquiera de las notas parciales asociadas a: ejercicio práctico, asistencia a resolución de ejercicios, ejercicios entregados o prácticas de laboratorio, podrá ser convalidada por la que se obtuvo en un curso o convocatoria anterior, con la nota obtenida entonces.
- Se podrá optar por repetir la actividad parcial que se desee para tratar de mejorar su nota correspondiente y así la total. En este caso, si una nota parcial de la misma clase no se tuvo en cuenta por causa justificada, deberá realizarse de forma obligatoria.
- Las prácticas de laboratorio podrán pesar un 20 %, y la resolución y entrega de problemas un 0 %, si en el curso en que se realizaron las prácticas no se resolvieron y entregaron ejercicios.

### **Matrícula de Honor:**

- Para obtener matrícula de honor será necesario una nota superior a nueve en la nota global y en las notas parciales consideradas (examen, ejercicio práctico, prácticas, ejercicios).
- En caso de un número de matrículas de honor a priori mayor que el de posibles, el criterio de asignación será progresivamente: la mayor nota en el examen, la mayor nota de ejercicios o del ejercicio práctico, la mayor nota de prácticas o del ejercicio práctico y, finalmente, la decisión del coordinador de la asignatura.



**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.4	0	0	0	0			Temas 0 y 1
#2	3	0	0	0	0			Tema 1
#3	3	0	0	0	0			Temas 1
#4	3	0	0	0	0			Tema 2
#5	3	0	0	0	0			Temas 2 y 3
#6	3	0	0	0	0			Tema 3
#7	3	1.8	0	0	0	Sesión Problemas 1		Temas 1, 2, 3 y 4
#8	3	0	0	2.5	0	Práctica 1		Tema 4
#9	3	0	0	2.5	0	Práctica 2		Temas 5 y 6
#10	3	0	0	0	0			Tema 5
#11	1.5	0	0	2.5	0	Práctica 3		Temas 5 y 7
#12	3	0	0	2.5	0	Práctica 4		Temas 5, 6 y 7
#13	1.5	0	0	2.5	0	Sesión Problemas 2		Temas 5 y 8
#14	3	1.8	0	0	0	Práctica 5		Temas 5, 8 y 9
#15	3	0	0	2.5	0	Práctica 6		Tema 9
	41.4	3.6	0	15	0			