



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2021/2022

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

4.14

0.36

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

Facultad de Ciencias Experimentales - Planta 3ª
- Núcleo 1 - Puerta 2 (EX P3-N1-2)

Mosqueda Peña, Fernando	fernando.mosqueda@dfa.uh u.es	959219795	Sala becarios 4ª Planta (Física Aplicada). Facultad CC. Experimentales. Campus de El Carmen
-------------------------	----------------------------------	-----------	--

*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 de problemas (boletines). Los horarios de clase podrán 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, contenidos referidos, sobre todo, a circuitos, y también a ondas y dispositivos de estado sólido, buscando reforzar con ello su asimilación.
- Esta actividad se realizará en subgrupos, 5, de 3 o 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 correspondientes, en los que se registrará su asistencia a la sesión y que entregarán al término de la misma, uno por subgrupo.

Sesiones de Entrega y Resolución de Ejercicios:

- Habrá dos sesiones en aula 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, 10, de 3 o 4 alumnos, con el apoyo del profesorado en su horario de tutorías. Los horarios de tutorías podrán consultarse en la web la ETSI (<http://www.uhu.es/etsi>).
- En una 2ª fase, en el aula (la sesión en sí), con presencia del docente correspondiente, se entregarán los ejercicios de la sesión resueltos y, en principio, 3 subgrupos, los resolverán en la pizarra, uno cada uno, resolviendo el docente las dudas planteadas y añadiendo comentarios.
- Los ejercicios estarán referidos a campo eléctrico (1ª sesión) y a campo magnético (2ª sesión).
- En cada sesión, antes de la resolución de los problemas, se impartirá un breve seminario sobre contenidos que se utilizarán en las prácticas de laboratorio y que no se desarrollarán ni en las clases, ni en las prácticas (sobre tablas y gráficas, en la 1ª, y sobre magnitudes adimensionales y notaciones, en la 2ª).

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

Tema 3: Condensadores y Dieléctricos

- 3.1. Carga, Campo y Potencial en Conductores en Equilibrio Electrostático.
- 3.2. Capacidad de un Conductor. Conexión de Conductores. Conexión a Tierra. Jaula de Faraday. Capacidad de un Condensador.
- 3.3. Energía Eléctrica Almacenada en un Conductor y en un Condensador.
- 3.4. Circuitos en Equilibrio. 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. Circuitos de Corriente Continua: Leyes de Kirchhoff. Asociación de Resistencias o Conductancias. 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 Inducción y 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: Teorema de Superposición, Resolución por Nudos, Resolución por Mallas.

8.4. Método de las Mallas: Corriente de Malla. 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. Interés del Dopaje.

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. Uso del Osciloscopio. Velocidad del Sonido.

P4. Circuito RLC (serie).

P5. Reflexión, Refracción y Reflexión Total. Polarización por Absorción (Ley de Malus).

P6. Diodos básicos. LDR.

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 %):

- En las convocatorias de cada curso se realizará primero un examen tipo test (**ET**) con 24 preguntas, de 4 respuestas cada una y con penalización por fallo de 0,25 aciertos. El examen tipo test durará 12 minutos y se evaluará sobre 10 puntos.
- En las convocatorias de cada curso se realizará en segundo lugar un examen de problemas (**EP**) que constará de 4 problemas. Cada problema aportará hasta 2,5 puntos a la nota del examen. El examen de problemas durará 2 horas.
- El examen tipo test aportará un **20 %** a la nota de la asignatura, y el examen de problemas un **60 %**.
- Se evalúan las competencias CB02, CB1, CB3, CG0, G03 y CT3.

Resolución y entrega de ejercicios (10 %) -Seguimiento Individual del Estudiante:-

- Cada ejercicio resuelto y entregado, de los 6 propuestos, aportará hasta 1/8 a la nota de esta actividad (**EJ**), valorada sobre 10. La asistencia a cada una de las 2 sesiones de resolución, 1/8.
- Se evalúan las competencias CB02, CB2, G03 y CT2.

Prácticas de laboratorio (10 %) -Defensa de Prácticas:-

- 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.

Evaluación Final Única (incluye Examen de Prácticas):

- El examen final único incluirá: los exámenes tipo test (**ET**) y de problemas (**EP**) de la convocatoria ordinaria, y luego, un examen práctico (**EL**) alternativo a la realización de las prácticas de laboratorio. Este último se realizará en uno de los laboratorios de prácticas del Departamento de Ciencias Integradas.
- El examen práctico consistirá en la cumplimentación de uno de los boletines de prácticas. Se aportará el boletín y los datos experimentales necesarios. El estudiante contará con una regla y un PC con el EXCEL usado en prácticas para realizar un ajuste lineal por mínimos cuadrados. Tanto el EXCEL como los boletines estarán disponibles en el espacio en Moodle de la asignatura a medida que se vayan realizando las prácticas durante el cuatrimestre. El examen práctico se evaluará sobre 10 y se dispondrá de una hora y media para su realización.

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 = ET x 0,2 + EP x 0,6 + EJ x 0,1 + PL x 0,1**, donde las notas EJ y PL serán las obtenidas durante el período de clases y las notas ET y EP las de los exámenes tipo test y de problemas de la convocatoria correspondiente.
- La nota en el caso de la evaluación final única considerada en la normativa anterior será la obtenida con: **NOTA = ET x 0,2 + EP x 0,7 + EL x 0,1**.
- 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 periodo 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 de problemas, examen tipo test, 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 de problemas, la mayor nota en el examen tipo test, la mayor nota de ejercicios o del examen de problemas, 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	0					Temas 0 y 1
#2	3	0	0	0	0	0					Tema 1
#3	1.5	0	0	0	0	0					Tema 1
#4	3	0	0	0	0	0					Temas 1 y 2
#5	3	0	0	0	0	0					Tema 2
#6	3	0	0	0	0	0					Tema 3
#7	3	1.8	0	0	0	0	Sesión Problemas 1				Temas 1, 2 y 3
#8	3	0	0	2.5	0	0	Práctica 1				Tema 4
#9	3	0	0	2.5	0	0	Práctica 2				Temas 4, 5 y 6
#10	3	0	0	2.5	0	0	Práctica 3				Temas 5
#11	1.5	0	0	0	0	0					Tema 5
#12	3	0	0	2.5	0	0	Práctica 4 (entre 11 y 12)				Temas 5 y 7
#13	3	0	0	2.5	0	0	Práctica 5 (entre 12 y 13)				Temas 5, 6 y 7
#14	3	1.8	0	0	0	0	Sesión Problemas 2				Temas 5 y 8
#15	3	0	0	2.5	0	0	Práctica 6				Tema 9
	41.4	3.6	0	15	0	0					