



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:**

*Martín Domínguez, José Enrique

jemartin@uhu.es

959.21.9784

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

Contreras Llanes, Manuel

manuel.contreras@dfa.uhu.es

959219798

EX P4-N1-P10 (FCCEE)

Mosqueda Peña, Fernando	fernando.mosqueda@dfa.uh u.es	959219795	Sala becarios 4ª Planta (Física Aplicada). Facultad CC. Experimentales. Campus de El Carmen
Sorribas Panero, Mar	mar.sorribas@dfa.uhu.es	959219786	Puerta 11, Planta 4, Nucleo 1 / FCCE / Campus del 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 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 también 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 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 el laboratorio 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 la ETSI (<http://www.uhu.es/etsi>).
- 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, en principio, 3 subgrupos, los resolverán en la pizarra, uno cada uno, resolviendo el docente las dudas planteadas y añadiendo comentarios. A esto se dedicará en torno a una hora de la sesión.
- 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, de una media hora, sobre contenidos que se utilizarán en las prácticas de laboratorio y que no se desarrollarán ni en las clases, ni en prácticas (sobre tablas y gráficas, en la 1ª, y sobre 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. 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. 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 en Estado Estacionario. 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, Nudos, 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. Circuito RLC (serie)
P4. Campo Magnético
P5. Reflexión, Refracción y Reflexión Total. Polarización
P6. Diodos básicos. LDR

Nota: Si las prácticas se realizan finalmente de manera no presencial, la Práctica 4 se dedicará a: Leyes de Kirchhoff. Teoremas de Thevenin y Norton.

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 cada sesión de resolución de problemas se incluirá en el primer cuarto de hora un examen tipo test con 12 preguntas, de 4 respuestas cada una y con penalización por fallo de 0,25 aciertos. Cada examen tipo test durará 6 minutos y se evaluará sobre 10 puntos.
- En la 1ª sesión, el test (T1) se corresponderá con los contenidos impartidos de los temas 1, 2 y 3, y en la 2ª, el test (T2) se corresponderá con los contenidos impartidos de los temas 3 (lo restante), 4 y 5.
- En las convocatorias de cada curso se realizará un examen de problemas (EX) que constará de 4 problemas. Cada problema aportará hasta 2,5 puntos a la nota del examen. El examen de problemas durará 2 horas.
- Cada examen tipo test aportará un 10 % a la nota de la asignatura, 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: el examen de problemas (EX) de la convocatoria ordinaria; a continuación, un examen tipo test (ET) con la mismas condiciones que los de la evaluación ordinaria, pero con 24 preguntas y 12 minutos de duración; y finalmente, un examen práctico (EP) alternativo a la realización de las prácticas de laboratorio. Estos dos últimos, o como mínimo el segundo, se realizarán en un laboratorio del Departamento de Ciencias Integradas.
- El examen práctico consistirá en la cumplimentación de uno de los boletines de prácticas. Se aportarán los datos experimentales necesarios y el estudiante contará con una regla y un PC con un EXCEL usado en prácticas para realizar un ajuste lineal por mínimos cuadrados, que estará disponible desde el inicio del curso en el espacio en Moodle de la asignatura. 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: $NOTA = EX \times 0,6 + T1 \times 0,1 + T2 \times 0,1 + EJ \times 0,1 + PL \times 0,1$, donde las notas T1, T2, 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: $NOTA = EX \times 0,7 + ET \times 0,2 + EP \times 0,1$.
- 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 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.
- Se podrá optar por realizar los exámenes tipo test en las sesiones de problemas o por hacer un examen tipo test tras la realización del examen de problemas en la convocatoria ordinaria con las condiciones especificadas en la evaluación final única.

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, cada 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 los exámenes tipo test, 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	0	0	0	0	0			-
#2	2.4	0	0	0	0			Temas 0 y 1
#3	3	0	0	0	0			Temas 1
#4	3	0	0	0	0			Tema 1
#5	3	0	0	0	0			Tema 2
#6	3	0	0	0	0			Temas 2 y 3
#7	3	1.8	0	0	0	Sesión Problemas 1		Temas 1, 2 y 3
#8	3	0	0	2.5	0	Práctica 1		Temas 3 y 4
#9	3	0	0	2.5	0	Práctica 2		Temas 4 y 6
#10	3	0	0	2.5	0	Práctica 3		Temas 5 y 7
#11	3	0	0	0	0			Tema 5
#12	3	0	0	2.5	0	Práctica 4 (entre 11 y 12)		Tema 5
#13	3	0	0	2.5	0	Práctica 5 (entre 12 y 13)		Temas 5, 6 y 7
#14	3	1.8	0	0	0	Ses. Prob. 2 (entre 13 y 14)		Temas 5 y 8
#15	3	0	0	2.5	0	Práctica 6 (entre 14 y 15)		Tema 9
	41.4	3.6	0	15	0			