



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2015/2016

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:

Física Aplicada

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 (FCCEE) |
959.21.7588 (ETSI)

FCCEE: EX P3 - N1 - P2 |
ETSI: AL - PB - 33

Pizarro Navarrete,
Francisco

fpiza@uhu.es

959 21 9788

P.4 N1-12

*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

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 de 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.

Prácticas de laboratorio:

Los alumnos trabajarán en el laboratorio en 6 sesiones los contenidos desarrollados en el aula referidos, sobre todo, a circuitos 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. Los alumnos tendrán a su disposición una serie de boletines de prácticas, que cumplimentarán durante las sesiones de prácticas, entregándolos al término de las mismas.

Sesiones de Resolución y Entrega de Problemas:

Habrán dos sesiones.

En la 1ª fase de cada una, se propondrá la resolución de 3 problemas de los boletines trabajando en subgrupos, 6, de 5 alumnos, con el apoyo del profesor en su horario de tutorías.

En una 2ª fase, en el laboratorio, con presencia del profesor, se entregarán los problemas resueltos y 3 subgrupos los resolverán en la pizarra, uno cada uno.

Los problemas estarán referidos a campo eléctrico (1ª sesión) y campo magnético (2ª sesión).

Seminarios sobre Tratamiento de Datos Experimentales:

En una 1ª fase, se impartirán en el laboratorio 2 seminarios sobre esta temática. En una 2ª fase, los alumnos, sin presencia del profesor, pero con su apoyo en su horario de tutorías, resolverán en subgrupos (los mismos de prácticas) un ejercicio de aplicación de lo visto a un supuesto práctico referido a semiconductores. La impartición de los seminarios se llevará a cabo antes de la realización de las prácticas. La entrega del ejercicio resuelto deberá efectuarse como muy tarde al realizar la última práctica.

6. Temario desarrollado:

Tema 0: Introducción

- 0.1. Presentación de la Asignatura (no consume créditos).
- 0.2. Repaso de Álgebra Vectorial.

BLOQUE TEMÁTICO I: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

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. Potenciales debidos a Distribuciones de Carga. Potencial Eléctrico: Gradiente y Superficies Equipotenciales.
- 2.3. Carga, Campo y Potencial en Conductores en Equilibrio Electrostático.

Tema 3: Condensadores y Dieléctricos

- 3.1. Capacidad de un Conductor. Capacidad de un Condensador.
- 3.2. Energía Eléctrica Almacenada en un Conductor y en un Condensador. Fuerza Electromotriz.
- 3.3. Asociación de Condensadores. Asociación en Serie. Asociación en Paralelo. Transformaciones Estrella-Triángulo.
- 3.4. 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.

BLOQUE TEMÁTICO II: CIRCUITOS

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 por Mallas. Equivalente de una Asociación Pasiva.
- 8.4. Resolución por Nudos.
- 8.5. Teorema de Superposición.

BLOQUE TEMÁTICO III: FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO

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.

Tema 10: Transistor Bipolar de Unión (BJT)

- 10.1. Descripción y Nomenclatura.
- 10.2. Regiones de Trabajo y Configuraciones.
- 10.3. Principio de Funcionamiento y Relaciones entre Corrientes.
- 10.4. Curvas Características y Modelización.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

P0_1. Tratamiento de Datos Experimentales I
P0_2. Tratamiento de Datos Experimentales II
P1. Medida de Resistencias. Ley de Ohm
P2. Carga y Descarga de un Condensador (Circuito RC)
P3. Circuito RLC (serie)
P4. Asociación de Resistencias. Leyes de Kirchhoff. Teoremas de Thevenin y Norton
P5. Diodos
P6. Transistor BJT

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. Cecsca.

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 (**E**). Y cada problema hasta 2.

Resolución y entrega de problemas (10 %) -seguimiento individual del estudiante-:

- Cada problema resuelto y entregado, de los 6 propuestos, aportará hasta 1/8 a la nota de esta actividad (**P**), valorada sobre 10. La asistencia a cada una de las 2 sesiones de resolución, 1/16. Y la resolución en la pizarra de 1 de los problemas hasta 1/8.

Prácticas de laboratorio (10 %):

- Cada una de las memorias cumplimentadas de las 6 prácticas aportará hasta 1/8 a la nota de esta actividad (**L**), valorada sobre 10. La asistencia a cada uno de los 2 seminarios sobre tratamiento de datos experimentales, 1/16. Y el ejercicio propuesto resuelto y entregado hasta 1/8.

Calificación:

- La nota, **N**, obtenida en la asignatura se calculará aplicando la siguiente fórmula: $N = E \times 0,8 + P \times 0,1 + L \times 0,1$.

Repetidores:

- Cualquiera de las notas parciales asociadas a: resolución y entrega de problemas, o a prácticas de laboratorio, podrá ser convalidada por la que se obtuvo en un curso 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 no se tuvo en cuenta por causa justificada, deberá realizarse de forma obligatoria.
- Las prácticas de laboratorio pesaran 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 problemas.

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	3	0	0	0	0	0					Temas 1 y 2
#4	3	0	0	1.5	0	0	Práctica 0 - Parte 1				Tema 2
#5	3	0	0	1.5	0	0	Práctica 0 - Parte 2				Tema 3
#6	3	1.8	0	0	0	0	Sesión Problemas 1				Temas 1, 2 y 3
#7	3	0	0	2	0	0	Práctica 1				Tema 4
#8	3	0	0	2	0	0	Práctica 2				Tema 5 y 6
#9	3	0	0	2	0	0	Práctica 3				Temas 5 y 7
#10	3	0	0	2	0	0	Práctica 4				Temas 5 y 8
#11	1.5	0	0	0	0	0					Temas 5 y 6
#12	3	1.8	0	0	0	0	Sesión Problemas 2				Temas 5 y 8
#13	1.5	0	0	0	0	0					Tema 8
#14	3	0	0	2	0	0	Práctica 5				Tema 9
#15	3	0	0	2	0	0	Práctica 6				Temas 9 y 10
	41.4	3.6	0	15	0	0					