

Asignatura: Fundamentos Físicos de la Informática

Departamento: Departamento de Electrónica y Automática

Titulación/es: Ingeniería Técnica Informática de Gestión y de Sistemas, Ingeniería Técnica Informática de Sistemas

Plan: [ITIGyS 03] [ITIS 03]

Tipo: Troncal

Curso: Segundo

Periodo Académico: Primer Semestre

Nivel: GRADO

Idioma: Castellano

Créditos BOE: 9

Responsable: Sadot Alexandres Fernández

Objetivos: Se pretende como objetivo principal introducir y facilitar a los alumnos los conocimientos físicos básicos que sirven de fundamento a los dispositivos y tecnologías empleadas en Informática. Lograr que el alumno comprenda las leyes fundamentales del electromagnetismo incidiendo en las aplicaciones que se hacen de ellas en la tecnología relacionada con la Informática. Que los alumnos aprendan a resolver circuitos de corriente continua (DC) y comprendan el comportamiento de los elementos en corriente alterna (AC). Por último, dar a conocer los fundamentos de estado sólido necesarios para comprender el comportamiento de los semiconductores y estudio de la unión p-n, así como sus aplicaciones en dispositivos electrónicos. Concluido el curso, el alumno será capaz de comprender las leyes que sustentan la electricidad y el magnetismo, resolver circuitos de corriente continua y corriente alterna, y también el comportamiento de los dispositivos semiconductores. Así mismo, conocerá las aplicaciones prácticas de las leyes físicas a la Informática.

Prerrequisitos: Se requiere una sólida base de Física y Matemáticas comparable a la de las asignaturas de la rama Científico/Tecnológica de Bachillerato.

Descriptores BOE: Electromagnetismo. Estado sólido. Circuitos. Física en computadores.

Descripción Breve: Se imparten en esta asignatura las bases de la electricidad y el magnetismo aplicadas a las tecnologías de la Informática. Se aprende a diseñar y resolver diferentes circuitos de corriente continua (DC), alterna (AC) y con diodos. En el laboratorio, los alumnos realizarán, en pequeños grupos, prácticas de simulación de circuitos de corriente continua (DC), alterna (AC) y circuitos con diodos

Tipo Evaluación: La evaluación de la asignatura, dividida en dos partes, una teórica y otra formada por las prácticas de laboratorio, se realizará del modo siguiente:

- Evaluación de la parte teórica (Nt).
- Evaluación práctica en el laboratorio, mediante informes y preguntas orales (Nl).

La evaluación de la teoría consistirá en la realización de un examen parcial intercuatrimestral (E1) y uno final (E2) acumulativos, consistentes en ejercicios prácticos. Además, los alumnos deberán realizar al menos una presentación de algún tema relacionado con la asignatura en su aplicación a la Informática, así como entregar los problemas proporcionados por el profesor. Las presentaciones y los problemas tendrán un peso del 20% de cada parcial (P1, P2).

La nota de cada parte se calculará según las expresiones:

$$N_p = 0.8 \cdot E_1 + 0.2 \cdot P_1$$

$$N_f = 0.8 \cdot E_2 + 0.2 \cdot P_2$$

La nota final de teoría vendrá dada por la expresión:

$$N_t = 0.4 \cdot N_p + 0.6 \cdot N_f$$

Se evaluará en estas pruebas la capacidad de aplicar los aspectos físicos a la resolución de problemas prácticos del electromagnetismo y las aplicaciones a las tecnologías de la Informática.

La nota de laboratorio Nl será igual a la media de todas las prácticas, siendo obligatorio

La nota de laboratorio NI será igual a la media de todas las prácticas, siendo obligatorio que el alumno haya entregado todas las prácticas y haya asistido a todas las sesiones de laboratorio. Se propondrán prácticas de diseño y simulación de circuitos de corriente continua, alterna y con diodos. La evaluación continua se centrará en la capacidad de diseñar y simular los circuitos, en el desarrollo de las diferentes simulaciones y en la calidad de los resultados obtenidos

La nota final de la asignatura será igual a $N = 0.8 \cdot N_p + 0.2 \cdot N_I$, siempre y cuando ambas notas sean superiores a 4.

La asistencia a clase es obligatoria de acuerdo al artículo 93 de las Normas Académicas de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI). Los requisitos de asistencia se aplicarán de forma independiente para las sesiones de teoría y de laboratorio. En el caso de las sesiones de teoría, el incumplimiento de esta norma podrá impedir presentarse a examen en la convocatoria ordinaria. En el caso de las sesiones de laboratorio, el incumplimiento de esta norma podrá impedir presentarse a examen en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria. En cualquier caso las faltas no justificadas a sesiones de laboratorio serán penalizadas en la evaluación.

Método Docente : En este curso se realizarán 4 tipos de actividades.
Lección magistral: el profesor introduce el tema, explicándolo en la pizarra con ayuda de transparencias, presentaciones o simulaciones por ordenador. Los conceptos teóricos se ilustrarán mediante ejemplos y casos prácticos de análisis y diseño. Se prestará una especial atención a la interacción del profesor con el alumno, con objeto de establecer el ritmo más adecuado y fomentar la motivación del alumno.
Trabajos supervisados en pequeños grupos: el profesor plantea un problema a los alumnos, quienes se reúnen en pequeños grupos (2 ó 3 personas) para resolverlo en clase bajo la supervisión del profesor. Éste último ayuda a superar puntos difíciles con sugerencias o exponiendo la solución en casos extremos. Las dudas o errores muy comunes se explican en la pizarra.
Pruebas cortas: el profesor distribuye periódicamente una lista de problemas relativos al tema en curso. Al comienzo de una sesión de teoría, el profesor plantea a cada alumno de forma individual un problema de 15-20 minutos. Seguidamente, el profesor recoge los controles y resuelve los problemas en la pizarra. Los controles se corrigen, se evalúan y se devuelven a los alumnos en el plazo de una semana.
Laboratorio: en el laboratorio los alumnos trabajan en pequeños grupos en dos tipos de prácticas: prácticas de análisis de circuitos y prácticas de diseño. En ambos casos el profesor establecerá el plan de trabajo de los alumnos indicando de forma expresa el calendario de entregas, supervisará el trabajo en el laboratorio y evaluará el trabajo previo y las entregas de los alumnos.

Bibliografía Básica

Montoto San Miguel, Luis.. Fundamentos Físicos de la Informática y las Comunicaciones. Thomson-Paraninfo. Madrid, 2005

Sears, F.W., M.W.Zemansky, Young H.D., y Freedman,R.A., Vol 2. Física Universitaria.. Addison-Wesley.,

Bibliografía Complementaria

Tipler, P.. Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol. 2: Electricidad y Magnetismo, Óptica y Física Moderna.. Reverté, (4ª Ed.),

Serway, Raymond. A.; Beichner, Robert J.. Física Vol. II: Física para Ciencias e Ingeniería. Tomo II. Quinta edición.. McGraw Hill. México., 2002

Programa de Teoría

Tema 1. Cargas eléctricas estáticas. (Resumen) *Aplicaciones:* Tinta electrónica. Osciloscopio. El monitor de un ordenador. La fotocopiadora.

Tema 2. Dieléctricos: Descripción atómica y propiedades. *Aplicaciones:* El micrófono. El teclado. Pantallas táctiles. Memoria interna : celdas de almacenamiento.

Tema 3. Corriente eléctrica. Intensidad y resistencia. *Aplicaciones:* Disipación del calor en ordenadores. Consumo eléctrico.

Tema 4. Circuitos de corriente continua.

Tema 5. El campo magnético. (Resumen).

Tema 6. Magnetismo en la materia. *Aplicaciones:* Memorias externas: Almacenamiento magnético.

Tema 7. Inducción electromagnética y Autoinducción. (Resumen)
Aplicaciones: El cable coaxial. Transformadores.

Tema 8. Circuitos de corriente alterna. (Resumen) *Aplicaciones:* Sintonizadores de radio. Filtros analógicos. Ruido. Apantallado y conexión a tierra. Instalaciones y seguridad eléctrica.

Tema 9. Radiación electromagnética. *Aplicaciones:* Transmisión de información: Cables. Guías de ondas: Fibra óptica. Pantallas de cristal líquido.

Tema 10. Introducción a la Física Cuántica. *Aplicación:* Difracción de electrones. Microscopio electrónico. El principio de incertidumbre. Función de onda de una partícula. Función de probabilidad. Estados cuantizados de la energía: una partícula en una caja. Ecuación de Schrodinger. Efecto tunel.

Tema 11. Introducción a la Física atómica. *Aplicaciones:* Comunicaciones.

Tema 12. Introducción a la Física del Estado Sólido.

Tema 13. Dispositivos semiconductores. *Aplicaciones:* Celda binaria de memoria interna. LÁSER de estado sólido. Memorias externas: Almacenamiento óptico. Detectores de radiación - CCD's. Conversión fotovoltaica. Baterías solares.

Tema 14. Construcción de dispositivos semiconductores.