

**PROGRAMA DE AMPLIACIÓN DE FÍSICA.  
INGENIERO EN INFORMÁTICA, CURSO 00/01**

1. SEMICONDUCTORES.
  1. Semiconductores intrínsecos.
  2. Semiconductores extrínsecos.
    - 2.1 Determinación del nivel del Fermi.
    - 2.2 Ley de acción de masas.
    - 2.3 Ecuación de neutralidad eléctrica.
2. RESPUESTA Y CORRIENTE DE PORTADORES EN SEMICONDUCTORES.
  1. Arrastre de portadores y corriente de arrastre.
  2. Difusión, corriente de difusión. Corriente total.
  3. Generación y recombinación de portadores.
  4. Ecuaciones de estado.
3. DISTINTAS CLASES DE UNIONES ENTRE SÓLIDOS.
  1. Condición termodinámica de equilibrio en las uniones entre sólidos.
  2. Unión metal-metal. Potencial de contacto.
  3. Unión de semiconductores : Unión PN no polarizada.
  4. Unión Polarizada.
  5. Diodo real.
    - 5.1 Polarización directa.
    - 5.2 Efectos de la polarización inversa.
      - 5.2.1 Diodo Zener.
      - 5.2.2 Diodo túnel.
  6. Diodos fotoelectrónicos.
    - 6.1 Procesos de absorción óptica. Límite de absorción.
      - 6.1.1 Fotoconductores, LDR.
      - 6.1.2 Fotodiodos.
      - 6.1.3 Fotodetectores: Diodos PIN y Avalancha.
      - 6.1.4 Célula fotovoltaicas.

6.2 Procesos de Emisión. Emisión espontánea y estimulada. Luminiscencia.

6.2.1 LED.

6.2.2 Láser de inyección.

7. Unión metal-semiconductor

7.1 Contacto rectificador o de barrera.

7.2 Contacto ohmico.

7.3 Aplicaciones: Diodos Schottky

#### 4. PROCESOS MAGNETICOS EN INFORMÁTICA.

1. Introducción.

2. Clasificación magnética de los materiales.

3. Ferromagnetismo. Ciclo de histéresis. Estructura dominial.

4. Fundamento físico de la grabación de datos.

4.1 Grabación magnética.

4.2 Medios magnetoóptico.

5. Bases físicas de las memorias ferroeléctricas: NVFRAMs.

#### 5. SENSORES Y SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS. APLICACIONES.

1. Definición y clasificación de sensores.

2. Sistema de adquisición de datos (S.A.D.)

3. Magnitudes que se pueden medir con un S.A.D.

4. Lenguajes de programación visual.

4.1. HP VEE como lenguaje utilizado para la adquisición de datos.

5. Medidas de magnitudes físicas con sensores.

5.1. Conexiones a las tarjetas de captura de datos.

5.2. Control de instrumentos.

5.2.1. Control de relés con el S.A.D:

5.2.2. Control del multímetro Kethley 617 para medir tensiones, resistencias, corrientes y cargas eléctricas.

## **PRACTICAS.**

El alumno recibirá a principios del curso una documentación que comprende el capítulo de sensores y S.A.D con objeto de comenzar a estudiar las principales funciones del lenguaje HP VEE acompañadas de ejemplos. Posteriormente las prácticas irán encaminadas a realizar programas de adquisición de datos obtenidos de la medida real con sensores que se encuentran en el laboratorio (medidas de variaciones de tensiones d.c y a.c., variaciones de temperaturas mediante termopares RTD, termistores PTC y NTC, variaciones de corrientes eléctricas, control de LED con relés, etc). Todas estas posibles medidas estarán controladas en su fase final por interruptores con objeto de tomar decisiones y hacer que entren en funcionamiento un grupo de sensores y desconectar otros. Los datos deberán grabarse en forma de tablas, donde la primera columna deberá contener la variable tiempo en el que se realiza la medida y en el resto las variables a medir. Los ficheros de datos serán exportables a hojas de cálculos con objeto de realizar un análisis de los mismos por cualquier persona interesada.

Todos los alumnos participarán activamente en las prácticas desde el primer día, debiendo entregar al final del curso una memoria con los trabajos encargados.

## **EVALUACIÓN.**

Se compone de tres fases: a) Seguimiento continuo del alumno a través de ejercicios requeridos que deberán ser entregados con cierta periodicidad, (20%), b) Breve proyecto práctico sobre adquisición de datos que se entregará al final del curso y que se irá distribuyendo por el profesor o solicitado por el propio alumno en función de algún interés específico relacionado con la adquisición, (25%), c) Examen teórico y práctico sobre el contenido impartido durante el curso, (55%).

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Semiconductor device fundamentals. Robert Pierret. Addison Wesley, 1996.
2. Solid state electronic devices. Ben G. Streetman. Prentice Hall, 1995.
3. Fundamentos físicos de la informática. A. Criado y F. Frutos. ITParaninfo, 1999.
4. HP VEE , an iconic programming language. Robert Helsel. Prentice Hall, Inc.