



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Tecnología Electrónica” (1130003) del curso académico “2002-2003”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM933HFS02FLXiujFvt4jF5kQeo.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM933HFS02FLXiujFvt4jF5kQeo	PÁGINA	1/7

INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
Especialidad ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

Prog. de la asignatura

# TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

CURSO 2002-2003

## Departamento de Tecnología Electrónica

### a) PROFESORADO

TEORIA: Alberto MENÉNDEZ

PROBLEMAS: Miguel Ángel LEAL

LABORATORIO: Félix BISCARRI Miguel Ángel LEAL  
Antonio LÓPEZ Alberto MENÉNDEZ  
Alberto J. MOLINA Antonio SALCEDO

### b) RESEÑA METODOLÓGICA

La asignatura consta de 3 horas teóricas y 1 hora de laboratorio a la semana, que se distribuirán en sesiones de dos horas en semanas alternas.

En las clases teóricas se presentan los principios de funcionamiento de los principales dispositivos y componentes electrónicos, con una exposición que, partiendo de las tecnologías de fabricación, muestra al alumno los condicionantes de selección y de utilización de componentes desde un punto de vista de ingeniería de aplicaciones.

En las clases de problemas se desarrollan ejercicios de casos prácticos, basados en boletines previamente distribuidos a los alumnos, sobre los conceptos anteriormente expuestos y utilizando "hojas de características" de dispositivos y componentes reales existentes en el mercado.

Como complemento a las clases de aula, en las clases de laboratorio se realizan trabajos prácticos sobre manejo de instrumental electrónico y sobre verificación de funcionamiento de diversos componentes. Las prácticas se realizan en los laboratorios del Departamento de Tecnología Electrónica mediante sesiones de 2 horas de duración y con la asistencia de un tutor.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM933HFS02FLXiujFvt4jF5kQeo	PÁGINA	2/7

### c) PRÁCTICAS DE LABORATORIO

La realización de las prácticas será obligatoria para aprobar la asignatura. Cada práctica, definida mediante un boletín suministrado con antelación, está constituida de dos partes:

- a) Estudio teórico previo.
- b) Montaje en laboratorio y resultados experimentales.

Las prácticas se llevarán a cabo en grupos cuya composición se hará pública en el tablón de anuncios del Dpto. y se desarrollarán, en sesiones de 2 horas de duración, de acuerdo a las siguientes normas:

- 1.- Cada alumno se ubicará en un grupo de prácticas fijo e invariable a lo largo del curso. No obstante, cada alumno deberá presentar individualmente el correspondiente estudio teórico y resultados experimentales para cada práctica.
- 2.- Para poder realizar las prácticas, será necesario presentar los resultados teóricos correspondientes a cada una de ellas al entrar en el laboratorio. Al finalizar la sesión se entregarán los resultados experimentales.
- 3.- La no realización de alguna práctica supondrá el NO APTO en laboratorio y llevará aparejado la obligatoriedad de realizar un examen de prácticas.
- 4.- Antes del examen del 2º parcial se dedicará una sesión de laboratorio para que cada alumno, que lo necesite, pueda recuperar 1 (y sólo 1) práctica.

### d) EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

A lo largo del curso se efectuarán dos exámenes parciales, en los que se exigirá el desarrollo de cuestiones de tipo teórico y la resolución de problemas ajustados al programa de la asignatura. En cada examen se especificará el valor de las preguntas y problemas. La calificación del examen, comprendida entre 0 y 10, se obtendrá sumando las de cada parte.

Aprobarán la asignatura aquellos alumnos que hayan superado los exámenes parciales con una nota de al menos 4 puntos pero cuya nota promedio de exámenes parciales sea al menos de 5 puntos y además hayan superado (APTO), asimismo, las prácticas de laboratorio. La nota global de la asignatura será:

**Nota final = Nota promedio exámenes**

La nota de prácticas de laboratorio, individual para cada alumno, será de APTO o NO APTO, aunque, para casos excepcionales, se podrá establecer algún tipo de puntuación que podría añadirse a la nota final de curso, siempre que la nota promedio de exámenes parciales sea de al menos 5 puntos. Los alumnos con calificación de NO APTO deberán superar un examen de prácticas.

Para que el examen de prácticas de laboratorio sea convocado, este deberá ser solicitado previamente por los alumnos interesados antes del correspondiente examen final de teoría. El aprobado de esta prueba (APTO) se mantendrá para las restantes convocatorias oficiales

Código:PFIRM933HFS02FLXiujFvt4jF5kQeo.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM933HFS02FLXiujFvt4jF5kQeo	PÁGINA	3/7

del curso, pero no para cursos posteriores.

Los alumnos que no aprueben por curso podrán presentarse al examen final de Junio para recuperar el laboratorio y/o el(los) parcial(es) cuyas notas de curso hubieran sido inferiores a 5 puntos. Con las nuevas puntuaciones obtenidas, la nota final se calculará con las mismas condiciones arriba indicadas.

Cualquier otra convocatoria se realizará sobre la asignatura completa y para aprobar se requerirá obtener una calificación de al menos 5 puntos y además haber superado las prácticas de laboratorio.

## e) PROGRAMA

### COMPONENTES PASIVOS

#### 1. Resistencias lineales

Simbología. Tipos de resistencias. Características: valores nominales, tolerancias, valores máximos, coeficiente de temperatura, coeficiente de tensión, estabilidad. Ruido en resistores. Comportamiento en frecuencia. Tecnologías constructivas y valores típicos. Normalización, código de colores.

#### 2. Disipación térmica de componentes

Equilibrio térmico: resistencia térmica. Curva de disipación y temperatura máxima. Sobrecalentamiento en régimen transitorio. Cálculo de disipadores.

#### 3. Potenciómetros

Descripción y aplicaciones. Simbología. Tipos de potenciómetros: químicos, de hilo y para aplicaciones especiales. Características: leyes de variación, linealidad. Tecnologías de fabricación y valores típicos.

#### 4. Resistencias no lineales

Resistencias NTC: características, simbología, valores típicos y aplicaciones. Resistencias PTC: características, simbología, valores típicos y aplicaciones. Resistencias VDR: características, simbología, valores típicos y aplicaciones.

#### 5. Condensadores

Concepto de capacidad y elementos de cálculo: constantes dieléctricas, energía almacenada, resistencias equivalentes en serie y en paralelo, factores de potencia, calidad y pérdidas. Materiales, tecnologías constructivas y características típicas. Simbología. Normalización y marcado.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM933HFS02FLXiujFvt4jF5kQeo	PÁGINA	4/7

## 6. Bobinas

Concepto de inductancia y elementos de cálculo: autoinducción, energía almacenada, densidad de flujo, permeabilidad, intensidad de campo, fuerza magnetomotriz y pérdidas. Materiales, tecnologías constructivas y características típicas. Simbología. Normalización y marcado.

## MATERIALES SEMICONDUCTORES

### 7. Semiconductores

Materiales semiconductores intrínsecos y extrínsecos P y N. Niveles de Fermi. Distintos tipos de portadores. Difusión en estado sólido. Unión semiconductor.

## DIODOS SEMICONDUCTORES

### 8. Diodos semiconductores

El diodo ideal. Simbología. Aplicaciones. Característica tensión-intensidad. Recta de carga. Resistencia directa e inversa. Variaciones con la temperatura. Tensión de ruptura. Efectos capacitivos y tiempos de respuesta. Tecnologías constructivas y características típicas.

### 9. Diodos Zéner

Efecto Zéner y efecto avalancha. Simbología. Modelo equivalente. Aplicaciones básicas. Tecnologías constructivas y características típicas. Normalización. Códigos de designación.

## EL TRANSISTOR BIPOLAR DE UNIÓN

### 10. Características de los transistores bipolares (BJT)

El transistor de unión: efecto transistor. Curvas características estáticas. Regiones de funcionamiento. Configuraciones básicas y modelos aproximados en corriente continua. Límites de funcionamiento.

### 11. Amplificación de señales con transistores bipolares (BJT)

Análisis gráfico: recta de carga y punto de funcionamiento. Ganancia. Distorsión. Acoplamiento capacitivo. Estabilidad de la polarización.

### 12. Modelos de funcionamiento de los transistores bipolares (BJT)

Modelo híbrido en baja frecuencia: parámetros h. Modelo híbrido  $\beta$ : respuesta en frecuencia. El transistor en conmutación:  $T_{ON}$ ,  $T_{OFF}$  y pérdidas en conmutación.

Código:PFIRM933HFS02FLXiujFvt4jF5kQeo.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM933HFS02FLXiujFvt4jF5kQeo	PÁGINA	5/7

### 13. Tecnologías constructivas de los transistores bipolares (BJT)

Fabricación de transistores bipolares: principales técnicas de dopado y encapsulado. Características típicas. Simbología. Códigos de designación.

## TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO

### 14. Transistores JFET

Canal de conducción. Característica TENSION-INTENSIDAD. Polarización y zonas de trabajo. Modelo de pequeña señal. Tecnologías constructivas y características típicas. Simbología.

### 15. Transistores MOS-FET

FET de puerta aislada (IGFET o MOSFET). MOSFET de enriquecimiento y de empobrecimiento: característica TENSION-CORRIENTE. Polarización y zonas de trabajo. Modelo de pequeña señal. Tecnologías constructivas y características típicas. Simbología. Análisis comparativo.

## TECNOLOGIA DEL CIRCUITO INTEGRADO

### 16. El circuito integrado

Microelectrónica: CI monolíticos y CI híbridos. Consideraciones de diseño, seguridad y coste: niveles de integración. Encapsulado y códigos de designación,

## DISEÑO Y FABRICACIÓN DE CIRCUITOS

### 17. Conexión y Circuitos Impresos

Introducción a la ingeniería electrónica. Tecnología de circuitos impresos: tipos de placas, materiales y elementos de cálculo. Diseño asistido por ordenador. Conectores, cables y pequeño material electrónico.

## f) BIBLIOGRAFÍA

### COMPONENTES ELECTRÓNICOS

Francisco Ruiz Vassallo. Ed. CEAC.

### MATERIALES Y COMPONENTES ELECTRÓNICOS

Álvarez Santos. Ed. Editesa.

### ELECTRÓNICA INTEGRADA

J. Millman y C. Halkias. Ed. Hispano Europea.

Código:PFIRM933HFS02FLXiujFvt4jF5kQeo.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM933HFS02FLXiujFvt4jF5kQeo	PÁGINA	6/7

**DISIPACIÓN TÉRMICA DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS**  
A. Menéndez. Ed. Librería-Papelería Panella.

Código:PFIRM933HFS02FLXiujFvt4jF5kQeo.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM933HFS02FLXiujFvt4jF5kQeo	PÁGINA	7/7