



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería de Telecomunicación

UPCT



GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

COMPONENTES Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS (ELECTRONIC COMPONENTS AND DEVICES)

Titulación/es:

GRADO EN INGENIERÍA TELEMÁTICA (GIT)

GRADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN (GIST)

1. Datos de la asignatura

| | | | | | | |
|------------------|---|--|--------------|--------------------------------|-------|-----|
| Nombre | | COMPONENTES Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS | | | | |
| Materia* | | FÍSICA | | | | |
| Módulo* | | FORMACIÓN BÁSICA | | | | |
| Código | | 504102002 (GIST) / 505102002 (GIT) | | | | |
| Titulación | | Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación (GIST) Grado en Ingeniería Telemática (GIT) | | | | |
| Plan de estudios | | 2010 | | | | |
| Centro | | Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación | | | | |
| Tipo | | Obligatoria | | | | |
| Periodo lectivo | | | Cuatrimestre | C1 | Curso | 2º |
| Idioma | | Español | | | | |
| ECTS | 6 | Horas / ECTS | 30 | Carga total de trabajo (horas) | | 180 |

* Todos los términos marcados con un asterisco están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

| | | | |
|---------------------------------------|---|------------|-----------|
| Profesor responsable | Félix Lorenzo Martínez Viviente | | |
| Departamento | Electrónica, Tecnología de Computadoras y Proyectos | | |
| Área de conocimiento | Electrónica | | |
| Ubicación del despacho | Edificio Antigones, 2ª planta, despacho 3 | | |
| Teléfono | 968326465 | Fax | 968326400 |
| Correo electrónico | Felix.Martinez@upct.es | | |
| URL / WEB | www.detcp.upct.es | | |
| Horario de atención / Tutorías | Martes y miércoles de 9:30 a 12:30 | | |
| Ubicación durante las tutorías | Edificio Antigones, 2ª planta, despacho 3 | | |

| | |
|---|---|
| Titulación | Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid |
| Vinculación con la UPCT | Profesor Titular de Universidad del área de Electrónica |
| Año de ingreso en la UPCT | 2000 |
| Nº de quinquenios (si procede) | 3 |
| Líneas de investigación (si procede) | Microelectrónica, Fotónica, Semiconductores |
| Nº de sexenios (si procede) | 3 |
| Experiencia profesional (si procede) | |
| Otros temas de interés | |

| | | | |
|---------------------------------------|---|------------|-----------|
| Profesor | Ginés Doménech Asensi | | |
| Departamento | Electrónica, Tecnología de Computadoras y Proyectos | | |
| Área de conocimiento | Electrónica | | |
| Ubicación del despacho | Edificio Antigones, 2ª planta | | |
| Teléfono | 968326454 | Fax | 968326400 |
| Correo electrónico | Gines.Domenech@upct.es | | |
| URL / WEB | www.detcp.upct.es | | |
| Horario de atención / Tutorías | Consultar en www.detcp.upct.es | | |
| Ubicación durante las tutorías | Edificio Antigones, 2ª planta | | |

| | | | |
|---------------------------------------|---|------------|-----------|
| Profesor | José Alejandro López Alcantud | | |
| Departamento | Electrónica, Tecnología de Computadoras y Proyectos | | |
| Área de conocimiento | Electrónica | | |
| Ubicación del despacho | Edificio Antigones, 2ª planta | | |
| Teléfono | 968326455 | Fax | 968326400 |
| Correo electrónico | ja.lopez@upct.es | | |
| URL / WEB | www.detcp.upct.es | | |
| Horario de atención / Tutorías | Consultar en www.detcp.upct.es | | |
| Ubicación durante las tutorías | Edificio Antigones, 2ª planta | | |

| | | | |
|---------------------------------------|---|------------|-----------|
| Profesor | Juan Martínez-Cabeza de Vaca Alajarín | | |
| Departamento | Electrónica, Tecnología de Computadoras y Proyectos | | |
| Área de conocimiento | Electrónica | | |
| Ubicación del despacho | Edificio Antigones, 2ª planta, despacho 7 | | |
| Teléfono | 968326464 | Fax | 968326400 |
| Correo electrónico | juanc.martinez@upct.es | | |
| URL / WEB | www.detcp.upct.es | | |
| Horario de atención / Tutorías | Consultar en www.detcp.upct.es | | |
| Ubicación durante las tutorías | Edificio Antigones, 2ª planta, despacho 7 | | |

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

Se trata de una asignatura del módulo de formación básica, en la que se introducen por primera vez los dispositivos electrónicos y fotónicos, tanto desde el punto de vista de su estructura física y modelos circuitales, como su aplicación a etapas básicas de circuitos. Es la primera asignatura de Electrónica de la titulación, y los conceptos desarrollados en ella son el fundamento del resto de asignaturas del plan de estudios que necesitan una base de conocimientos y competencias de Electrónica y Fotónica.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

Al tratarse de una asignatura de tipo fundamental, su aportación consiste en sentar las bases necesarias para el dominio de las diferentes materias relacionadas con la Electrónica y la Fotónica, y por consiguiente también para el ejercicio profesional de las competencias del ingeniero técnico de telecomunicación en estos campos.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Esta asignatura presupone haber asimilado bien los conceptos básicos de respuesta de un circuito en frecuencia y en el tiempo, que se imparten en la asignatura “Sistemas y Circuitos” de la Materia Básica de Física.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No se establecen, aunque es muy conveniente haber asimilado bien los contenidos de la asignatura de primer curso “Sistemas y Circuitos”

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

3.6. Medidas especiales previstas

Se atenderá a las instrucciones generales de la Universidad y de la Escuela.

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

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.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

B4. (...) circuitos electrónicos, principios físicos de los semiconductores y de las familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

1. Conocer los principios físicos de los semiconductores y de sus propiedades eléctricas y ópticas.
2. Desarrollar la capacidad de aplicar los principios físicos de los semiconductores a la obtención de sus características eléctricas (p. ej. concentración de portadores) y a la deducción de los modelos de los principales dispositivos electrónicos (diodos, transistores bipolares, y transistores de efecto campo).
3. Comprender el principio físico de funcionamiento de los dispositivos fotónicos (principalmente LEDs, láseres de semiconductor, y fotodiodos).
4. Desarrollar la capacidad de elegir correctamente los materiales semiconductores que deben de emplearse en los dispositivos fotónicos según sus especificaciones, así como diseñar la estructura física del dispositivo.
5. Conocer las características eléctricas (curvas I-V) y modelos circuitales de los componentes electrónicos básicos (diodos, transistores bipolares, y transistores de efecto campo).
6. Desarrollar la habilidad de aplicar los modelos circuitales de los dispositivos electrónicos a los problemas de análisis de circuitos electrónicos básicos con componentes discretos, siendo capaz de determinar el punto de polarización de continua y su respuesta en frecuencia cuando el problema así lo requiera.
7. Desarrollar la habilidad de aplicar los modelos circuitales de los dispositivos

electrónicos a los problemas de síntesis de circuitos electrónicos básicos con componentes discretos, siendo capaz de diseñar un circuito que cumpla con unas especificaciones dadas y calcular los valores de los componentes que deben emplearse.

8. Adquirir la habilidad de manejar con soltura la instrumentación básica de laboratorio, siendo capaz de realizar medidas eléctricas básicas y de identificar las causas de error introducidas por los instrumentos.
9. Adquirir la habilidad de montar circuitos electrónicos básicos con componentes discretos sobre placas de prototipado, siendo capaz de realizar su verificación con la instrumentación de laboratorio, tanto en continua como en función de la frecuencia, y de identificar las causas de mal funcionamiento cuando se producen.

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Componentes pasivos: tipos y características. Principios básicos de los semiconductores. Diodo. Transistor bipolar. Transistor de efecto campo: JFET y MOSFET. Dispositivos electrónicos de potencia. Dispositivos optoelectrónicos y fotónicos. Circuitos electrónicos básicos con componentes discretos.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

Bloque I.-Diodos

- 1.1. Conceptos básicos. Relación I-V del diodo.
- 1.2. El diodo rectificador.
 - Conversión de tensión alterna a continua: rectificación y filtrado.
 - Detector de envolvente. Diodo Schottky.
- 1.3. El diodo zener.
 - Estabilización con zener.
- 1.4. El diodo en pequeña señal. Concepto de circuito incremental.

Bloque II. El transistor bipolar (BJT)

- 2.1. El transistor bipolar en estática
 - Estructura del BJT y modos de funcionamiento.
- 2.2. Modelos del transistor bipolar
 - Modelos y curvas características del BJT
- 2.3. El transistor bipolar en régimen dinámico.
 - BJT en pequeña señal y como conmutador
- 2.4. Circuitos con transistores bipolares
 - Circuitos de polarización y amplificación

Bloque III.-El transistor de efecto campo (FET)

- 3.1. Transistores de efecto campo (FETs)
 - Estructura, principio de funcionamiento y régimen estático del FET.
- 3.2. El transistor de efecto campo en gran señal
 - Polarización y circuitos básicos con FETs. El transistor en conmutación. Dispositivos de potencia.
- 3.3. El transistor de efecto campo en pequeña señal
 - Modelo de pequeña señal. Respuesta en frecuencia. Amplificadores

Bloque IV.-Semiconductores, uniones p-n y dispositivos fotónicos

- 4.1. Introducción a los semiconductores
 - Teoría de bandas y estadística de portadores
- 4.2. Transporte de portadores en semiconductores
 - Corrientes de arrastre, corrientes de difusión, y procesos de generación/recombinación
 - Ecuaciones de estado o de continuidad de los semiconductores, y ecuación de difusión
- 4.3. La unión p-n
 - Resolución de las ecuaciones de difusión para la unión p-n. Obtención de la

- ecuación de Shockley. Corrientes no ideales. Capacidad de la unión p-n.
- 4.4. Dispositivos fotónicos
- Semiconductores compuestos: gap directo e indirecto
 - LEDs: principio de funcionamiento, estructuras de LEDs, materiales para LEDs.
 - Diodo láser: principio de funcionamiento del láser, estructuras de diodos láser.
 - Fotodiodos: absorción de luz en semiconductores, principio de funcionamiento del fotodiodo.

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

Sesión 1.- Medidas eléctricas básicas (DC y AC) con componentes pasivos

- Medidas de características I-V de diversos componentes pasivos. Familiarización con fuentes de tensión y multímetro.
- Medidas de respuesta en frecuencia (diagrama de Bode) de filtros RC. Familiarización con generador de señal y osciloscopio.

Sesión 2.- Circuitos rectificadores con diodos

- Rectificación de media onda y onda completa, filtrado y estabilización con zener.

Sesión 3.- Receptor de radio con detector de envolvente

- Aplicación del diodo como detector de envolvente para la demodulación de una señal de radio de AM

Sesión 4.- Transistor bipolar: características estáticas y amplificador.

- Registro de las curvas características de un transistor bipolar mediante un Analizador de Dispositivos de Semiconductor y realización de un amplificador en emisor común con este transistor.

Sesión 5.- Circuitos diversos con transistor bipolar

- Estudio de diversos circuitos básicos con transistor bipolar, tales como seguidor de emisor, fuente de corriente, y conmutador.

Sesión 6.- Amplificador diferencial con transistores bipolares

- Realización de un amplificador diferencial con un par de emisor acoplado y un espejo de corriente, así como la medida de sus características.

Sesión 7.- Circuitos con MOSFET

- Estudio de un MOSFET de potencia como conmutador y comparación con un bipolar de potencia. Realización de una puerta de paso (interruptor analógico) CMOS y estudio de sus características (resistencia, capacidad).

Sesión 8.- Dispositivos y circuitos fotónicos.

- Estudio de las características de un LED, un fotodiodo, y un diodo láser.

Nota: en todas las sesiones de laboratorio se recogerá un Entregable con los resultados de las medidas realizadas. Asimismo los alumnos tendrán que preparar un Informe más detallado con la discusión y análisis de los datos, que se recogerá en la siguiente sesión de prácticas.

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

Part I.-Diodes.

- 1.1. Basic concepts. I-V curve.
- 1.2. Rectifying circuits.
 - AC-DC conversion.
 - AM demodulation. Schottky diode.
- 1.3. Zener diodes. Applications.
- 1.4. Small signal and incremental model of the diode.

Part II.-The bipolar junction transistor.

- 2.1. Static operation of the BJT.
- 2.2. Models of the BJT.
- 2.3. Dynamic behaviour of the BJT.
- 2.4. Basic circuit stages with BJT.

Part III.-The field-effect transistor (FET).

- 3.1. Field-effect transistors (FETs).
- 3.2. Large signal behaviour.
- 3.3. Small signal behaviour.

Part IV.- Semiconductors, p-n junctions, and photonic devices

- 4.1. Introduction to semiconductors.
- 4.2. Carrier transport in semiconductors.
- 4.3. The p-n junction.
- 4.4. Optoelectronic and photonic devices.

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas



Bloque I.-Diodos

- 1.1. Conceptos básicos. Relación I-V del diodo.
 - Identificar el diodo como componente no-lineal mediante su característica I-V.
- 1.2. El diodo rectificador.
 - Ser capaz de diseñar circuitos básicos utilizando la propiedad rectificadora del diodo, en particular circuitos de conversión de alterna a continua y de detección de envolvente.
- 1.3. El diodo zener.
 - Identificar el diodo zener como un tipo especial de diodo diseñado para trabajar en la zona de ruptura.
 - Saber aprovechar esta propiedad para su aplicación en circuitos, especialmente como estabilizador.
- 1.4. El diodo en pequeña señal. Concepto de circuito incremental.
 - Comprender el concepto de circuito incremental y de modelo de pequeña señal de un componente electrónico.
 - Saber obtener el modelo de pequeña señal del diodo.

Bloque II. El transistor bipolar (BJT)

- 2.1. El transistor bipolar en estática
 - Conocer la estructura del BJT y sus modos de funcionamiento.
- 2.2. Modelos del transistor bipolar
 - Conocer los modelos y curvas características del BJT en continua.
- 2.3. El transistor bipolar en régimen dinámico.
 - Saber obtener el modelo de pequeña señal del BJT.
- 2.4. Circuitos con transistores bipolares
 - Saber diseñar circuitos básicos con transistor bipolar, especialmente etapas amplificadoras.

Bloque III.-El transistor de efecto campo (FET)

- 3.1. Transistores de efecto campo (FETs)
 - Conocer la estructura y principio de funcionamiento en régimen estático del FET.
- 3.2. El transistor de efecto campo en gran señal
 - Conocer los circuitos de polarización y otras etapas básicas con FETs.
 - Conocer el funcionamiento del transistor en conmutación.
- 3.3. El transistor de efecto campo en pequeña señal
 - Saber obtener el modelo de pequeña señal del FET.
 - Saber diseñar amplificadores con FET y obtener su respuesta en frecuencia.

Bloque IV.-Semiconductores, uniones p-n y dispositivos fotónicos

- 4.1. Introducción a los semiconductores
 - Entender los conceptos básicos de semiconductores, tales como la teoría de bandas de energía.
 - Ser capaz de calcular la concentración de portadores en un semiconductor.
- 4.2. Transporte de portadores en semiconductores
 - Entender los conceptos de corrientes de arrastre, corrientes de difusión, y procesos de generación/recombinación, así como las ecuaciones que los describen.
 - Saber obtener las ecuaciones de estado o de continuidad de los semiconductores, y la ecuación de difusión, así como ser capaz de resolver problemas con ellas.
- 4.3. La unión p-n
 - Ser capaz de resolver las ecuaciones de difusión para la unión p-n y obtener así la



ecuación de Shockley.

- Conocer otros procesos de conducción en una unión p-n, como las corrientes no ideales.
- Ser capaz de calcular la capacidad de la unión p-n y entender su influencia en la respuesta en frecuencia de los dispositivos basados en semiconductores.

4.4. Dispositivos fotónicos

- Apreciar la importancia de otros tipos de semiconductores distintos del silicio, especialmente los semiconductores compuestos.
- Conocer y entender la diferencia entre semiconductor de gap directo e indirecto
- Entender el principio de funcionamiento de los LEDs y conocer su estructura, así como los materiales semiconductores que se utilizan en la fabricación de los mismos.
- Entender el principio de funcionamiento del diodo láser, las estructuras que se utilizan para fabricarlos, y sus diferencias con el LED.
- Entender el principio de funcionamiento de los fotodiodos para la detección de luz.



6. Metodología docente

| 6.1. Metodología docente* | | | |
|--|--|------------------------|-------|
| Actividad* | Técnicas docentes | Trabajo del estudiante | Horas |
| Clase de teoría | Se empleará la clase participativa como método principal de transmisión de los conocimientos y de adquisición de las competencias y capacidades, combinando medios clásicos como la pizarra con otros medios diversos tales como los audiovisuales, las simulaciones con ordenador, o las pizarras digitales interactivas. | <u>Presencial:</u> | 30 |
| | | <u>No presencial:</u> | 64 |
| Resolución de ejercicios y casos prácticos | Preparación y resolución de ejercicios y casos prácticos de dificultad graduada. | <u>Presencial:</u> | 9 |
| | | <u>No presencial:</u> | 18 |
| Prácticas de laboratorio | Preparación, planteamiento, seguimiento y resolución de dudas de las prácticas de laboratorio. | <u>Presencial:</u> | 18 |
| | | <u>No presencial:</u> | 30 |
| Realización de pruebas de evaluación | Preparación, corrección y revisión de las pruebas de evaluación | <u>Presencial:</u> | 3 |
| | | <u>No presencial:</u> | 8 |
| | | | 180 |

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

| | Resultados del aprendizaje (4.5) | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Actividades formativas (6.1) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| Clase de teoría | X | | X | | X | | | | | |
| Resolución de ejercicios y casos prácticos | | X | | X | | X | X | | | |
| Prácticas de laboratorio | | | X | | | | X | X | X | |
| Asistencia a conferencias, seminarios, visitas guiadas | | | | | | | | | | |
| Presentación de trabajos ante el profesor | | | | | | | | | | |
| Realización de pruebas de evaluación | X | X | X | X | X | X | X | | | |



7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

| Actividad | Tipo | | Sistema y criterios de evaluación* | Peso (%) | Resultados (4.5) evaluados |
|--|-----------|------------|--|----------|----------------------------|
| | Sumativa* | Formativa* | | | |
| Prueba escrita | X | | Problemas y cuestiones | 70 | 1-7 |
| Asistencia a prácticas y realización de informes | X | X | Seguimiento del trabajo realizado en el laboratorio por parte de los profesores. Informes con los resultados de cada práctica. | 30 | 7, 8, 9 |
| Evaluación formativa | | X | Resolución de ejercicios | No | 2, 4, 6, 7 |

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

- La asignatura se evaluará mediante un examen final de problemas y cuestiones de 3 horas de duración aproximadamente.
- La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria, así como la entrega de un informe con los resultados de cada práctica, en las fechas que se determinen.
- La evaluación del conjunto de las prácticas podrá tener en cuenta los siguientes factores: seguimiento del trabajo realizado en el laboratorio por parte de los profesores e informes con los resultados de cada práctica.
- La nota final de la asignatura se calculará en base a la nota del examen (70 %) y de las prácticas (30 %).
- La asignatura cumplirá la normativa vigente en cuanto a evaluación continua y a evaluación mediante examen final.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

- A. Sedra y K. C. Smith. "Microelectronic Circuits". 5th Edition. Oxford University Press, 2004. Existen ediciones en español ("Circuitos Microelectrónicos").
- Luis Prat Viñas y José Calderer Cardona. "Dispositivos Electrónicos y Fotónicos. Fundamentos". Ediciones de la Universidad Politécnica de Cataluña, 2ª Edición, 2006.
- S. M. Sze. "Semiconductor Devices. Physics and Technology", 2ª Edición, Wiley 2002.

8.2. Bibliografía complementaria*

- N. R. Malik, "Circuitos Electrónicos: Análisis, Simulación y Diseño". Prentice Hall, 2003.
- A. R. Hambley, "Electrónica". Pearson, 2007.
- R. L. Boylestad, "Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos". Prentice Hall, 2009.
- J. Millman y A. Grabel, "Microelectrónica". Hispanoeuropea, 1995.
- A. P. Malvino, "Principios de Electrónica". McGraw Hill, 2007.
- Stanley Wolf y Richard F.M. Smith. "Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories". Prentice Hall, 1990 (existe edición en español: "Guía para mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio").
- Paul Horowitz y Winfield Hill. "The Art of Electronics". Cambridge University Press, 1989.
- Thomas C. Hayes y Paul Horowitz. "Student Manual for the Art of Electronics". Cambridge University Press, 1989.
- E. Batalla Viñals *et al.* "Problemas de Electrónica Analógica". Univ. Politécnica de Valencia.
- M. Iranzo Pontes *et al.* "Electrónica Analógica Discreta". Universidad Politécnica de Valencia.
- Robert F. Pieret, "Semiconductor Fundamentals", Modular Series on Solid State Devices, Vol. I, Addison Wesley.
- Gerold W. Neudeck, "The p-n junction diode", Modular Series on Solid State Devices, Vol. II, Addison Wesley.
- Donald A. Neamen, "Semiconductor Physics and Devices. Basic Principles", Mc-Graw-Hill.
- Robert F. Pierret, "Semiconductor Device Fundamentals", Addison Wesley.

8.3. Recursos en red y otros recursos

- Hojas de características de los componentes
- Manuales de instrumentación
- Aula virtual
- Herramientas CAD de diseño electrónico: PSPICE
- Materiales audiovisuales disponibles en el servicio de documentación, entre ellos los documentales "Making of a Microchip", "La luz de los semiconductores", y "Transistorized".