



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

## Electrónica Básica

### Grado en

Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación (GITT)  
Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación (GIST)  
Ingeniería Telemática (GIT)  
Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (GIEC)

**Universidad de Alcalá**

---

**Curso Académico 2022/2023**

2º Curso - 1<sup>er</sup> Cuatrimestre (GITT+GIST+GIT+GIEC)

# GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	<b>Electrónica Básica</b>
Código:	<b>350011 (GITT+GIST+GIT+GIEC)</b>
Titulación en la que se imparte:	<b>Grado en</b> Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación (GITT) Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación (GIST) Ingeniería Telemática (GIT) Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (GIEC)
Departamento y Área de Conocimiento:	<b>Electrónica</b> <b>Tecnología Electrónica</b>
Carácter:	<b>Básica (GITT+GIST+GIT+GIEC)</b>
Créditos ECTS:	<b>6.0</b>
Curso y cuatrimestre:	<b>2º Curso - 1º Cuatrimestre</b> <b>(GITT+GIST+GIT+GIEC)</b>
Profesorado:	Consultar página Web: <a href="http://www.depeca.uah.es">http://www.depeca.uah.es</a>
Horario de Tutoría:	Consultar la documentación del curso en la plataforma Blackboard
Idioma en el que se imparte:	Español

## 1a. PRESENTACIÓN

La asignatura de Electrónica Básica pretende introducir al alumno en el estudio de los dispositivos y configuraciones fundamentales de los sistemas electrónicos.

Se estudian dispositivos semiconductores (discretos e integrados), sus características y aplicaciones típicas tanto con señales analógicas como en conmutación. Esta asignatura proporciona los conceptos y técnicas básicas para abordar con suficiente aprovechamiento el estudio de los circuitos electrónicos en posteriores asignaturas.

Para el buen aprovechamiento de la presente asignatura será necesario tener los conocimientos previos adquiridos durante el primer año del Grado en las asignaturas de Teoría de Circuitos y Análisis de Circuitos. Se recomienda además haber seguido las asignaturas de Electrónica Digital y Fundamentos Físicos II.

## 1b. COURSE SUMMARY

The Fundamentals of Electronics module aims to introduce students to the study of the basic devices and configurations of electronic systems.

Students will learn about semiconductor devices (discrete and integrated), their characteristics and their typical applications, i.e. analog signals and commutation (switching). The module equips students with the basic concepts and techniques which are necessary for successfully studying electronic circuits in subsequent modules.

In order to be able to benefit from this module students must have studied Circuit Theory and Circuit Analysis in the first year of their degree. It is also recommended that students have studied Digital Electronics and Fundamentals of Physics II.

## 2. COMPETENCIAS

### Competencias básicas, generales y transversales.

Esta asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias básicas, generales y transversales definidas en el apartado 3 del Anexo de la Orden CIN/352/2009:

**TR2** - 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.

**TR8** - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

### Competencias de Carácter Profesional

Esta asignatura proporciona la(s) siguiente(s) competencia(s) de carácter profesional definida(s) en el apartado 5 del Anexo de la Orden CIN/352/2009:

**CB4** - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

## Resultados de aprendizaje

Al terminar con éxito esta asignatura/enseñanza, los estudiantes serán capaces de:

**RA1.** Describir y aplicar los principios básicos de funcionamiento y utilización de dispositivos electrónicos tales como amplificadores operacionales, transistores y diodos.

**RA2.** Calcular y examinar circuitos electrónicos en aplicaciones elementales de amplificación y conmutación.

**RA3.** Manejar los instrumentos propios de un laboratorio de electrónica básica y utilizar herramientas de simulación electrónica.

**RA4.** Trabajar conjuntamente para valorar y expresar resultados de forma escrita a través de informes de laboratorio.

## 3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de horas
<b>Introducción.</b> Conceptos básicos de amplificación. Tipos de amplificadores. Características generales de amplificadores	4 horas
<b>Amplificadores operacionales:</b> Aspectos generales, Aplicaciones lineales (seguidor de tensión, amplificación, convertidores I-V y V-I, sumador, amplificador diferencial, amplificador de instrumentación, diferenciador, integrador, etc). El amplificador operacional real.	12 horas
<b>Diodos.</b> Principio funcionamiento. Curvas características. Modelo en continua. Tipos de diodos (zener, LED, etc).	5 horas
<b>Transistores bipolares.</b> Principio funcionamiento. Modelos en continua. Características I-V. Efectos de segundo orden. Polarización.	5 horas
<b>Transistores de efecto campo.</b> Principio de funcionamiento. Modelos en continua. Características I-V. Efectos de segundo orden. Polarización.	3 horas
<b>Polarización de transistores.</b> Área de funcionamiento seguro (SOA). Estabilidad del punto de trabajo en continua. Sensibilidad.	2 horas
<b>Modelos lineales de transistores y diodos en pequeña señal:</b> amplificación. Circuitos lineales equivalentes, parámetros, circuitos amplificadores.	5 horas
<b>Modelos no lineales de transistores, diodos y amplificadores operacionales.</b> Modelos de diodos en conmutación. Modelos de transistores en conmutación: familias lógicas y configuraciones básicas. El amplificador operacional en zona no lineal: comparadores.	6 horas
<b>Laboratorio:</b> Herramienta de simulación. Amplificadores operacionales. Diodos. Transistores	12 horas

## 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

### 4.1. Distribución de créditos

Número de horas presenciales:	58
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	92
Total horas	150

### 4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se realizarán las siguientes actividades formativas:

- Clases Teóricas.
- Clases Prácticas: resolución de problemas.
- Clases Prácticas: laboratorio.
- Tutorías: individuales y grupales.

Además se podrán utilizar, entre otras, los siguientes recursos complementarios:

- Trabajos individuales o en grupo: conllevando además de su realización, la correspondiente exposición pública ante el resto de sus compañeros para propiciar el debate.
- Asistencia a conferencias, reuniones o discusiones científicas relacionadas con la materia.

A lo largo del curso al alumno se le irán proponiendo actividades y tareas tanto teóricas como prácticas. Se realizarán distintas prácticas coordinadamente con la impartición de los conceptos teóricos; de esta manera el alumno puede experimentar y consolidar así los conceptos adquiridos, tanto individualmente como en grupo.

Para la realización de las prácticas, el alumno dispondrá en el laboratorio de un puesto con instrumental básico (osciloscopio, fuente de alimentación, generador de señal), así como un ordenador con software de diseño y simulación de circuitos electrónicos. En esta asignatura, se propone que las prácticas se realicen en grupos de dos alumnos.

Durante todo el proceso de aprendizaje en la asignatura, el alumno deberá hacer uso de distintas fuentes y recursos bibliográficos o electrónicos, de manera que se familiarice con los entornos de documentación que en un futuro utilizará profesionalmente.

El profesorado facilitará los materiales necesarios para el seguimiento de la asignatura (fundamentos teóricos, ejercicios y problemas, manuales de prácticas, referencias audiovisuales, etc.) de manera que el alumno pueda cumplir con los objetivos de la asignatura, así como alcanzar las competencias previstas.

El alumno dispondrá a lo largo del cuatrimestre de tutorías grupales programadas, e individuales según las necesidades del mismo. Ya sea de manera individual o en grupos reducidos, estas tutorías permitirán resolver las dudas y afianzar los conocimientos adquiridos. Además, ayudarán a realizar un adecuado seguimiento de los alumnos y a evaluar el buen funcionamiento de los mecanismos de enseñanza-aprendizaje.

## 5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y calificación

Preferentemente se ofrecerá a los alumnos un sistema de evaluación continua que tenga características de evaluación formativa de manera que sirva de realimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del alumno.

### 5.1. PROCEDIMIENTOS

La evaluación debe estar inspirada en los criterios de evaluación continua (Normativa de Evaluación de los Aprendizajes, NEA, art 3). No obstante, respetando la normativa de la Universidad de Alcalá se pone a disposición del alumno un proceso alternativo de evaluación final de acuerdo a la Normativa de Evaluación de los Aprendizaje (aprobada en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011 y modificada en Consejo de Gobierno de 5 de mayo de 2016) según lo indicado en su Artículo 10, los alumnos tendrán un plazo de quince días desde el inicio del curso para solicitar por escrito al Director de la Escuela Politécnica Superior su intención de acogerse al modelo de evaluación no continua aduciendo las razones que estimen convenientes. La evaluación del proceso de aprendizaje de todos los alumnos que no cursen solicitud al respecto o vean denegada la misma se realizará, por defecto, de acuerdo al modelo de evaluación continua. El estudiante dispone de dos convocatorias para superar la asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria.

A continuación se detallan los procedimientos de evaluación correspondientes a las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

#### Convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

- a. Realizar las diferentes pruebas de evaluación que se establezcan a lo largo del curso.
- b. Realizar las prácticas de laboratorio, de asistencia obligatoria.

##### Evaluación final

Los alumnos que opten por la evaluación final deberán superar una prueba final con los siguientes contenidos:

- a. Una prueba teórico-práctica, que abarcará de manera amplia los contenidos de todos los temas de las clases de teoría y ejercicios.
- b. Prueba práctica de laboratorio, que cubrirá los objetivos programados en la parte correspondiente de la asignatura.

#### Convocatoria extraordinaria:

##### Evaluación continua

Para los alumnos que habiendo participado en el proceso de evaluación continua no la hayan superado satisfactoriamente, la convocatoria extraordinaria constará de:

- a. Una prueba teórico-práctica, que abarcará de manera amplia los contenidos de todos los temas de las clases de teoría y ejercicios
- b. Una prueba teórico-práctica de laboratorio, que cubrirá los objetivos programados en la parte correspondiente de la asignatura, para aquellos alumnos que no hayan superado las prácticas en la convocatoria ordinaria. La nota de prácticas de la convocatoria ordinaria podrá conservarse para la convocatoria extraordinaria si el alumno hubiese superado satisfactoriamente la evaluación de las competencias relacionadas con las mismas.

### Evaluación final:

El procedimiento de calificación para este tipo de evaluación será idéntico en ambas convocatorias.

## 5.2. EVALUACIÓN

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El proceso de evaluación tiene por objetivo la valoración del grado y profundidad de la adquisición por el alumno de las competencias planteadas en la asignatura. En consecuencia, los criterios de evaluación que se apliquen en las diversas pruebas que forman parte del proceso, garantizarán que el alumno posee el nivel adecuado en los siguientes conocimientos y destrezas:

**CE1.** Conocimiento de las propiedades fundamentales de los dispositivos electrónicos, los modelos aplicables y sus márgenes de funcionamiento.

**CE2.** Aplicación correcta de los fundamentos teóricos y de las técnicas de resolución correspondientes en el análisis de los circuitos electrónicos básicos.

**CE3.** Capacidad para resolver ejercicios sencillos de síntesis de circuitos electrónicos a partir de un conjunto dado de especificaciones.

**CE4.** Capacidad para justificar razonadamente los pasos y etapas seguidos para la resolución de problemas de análisis y síntesis de circuitos electrónicos

**CE5.** Capacidad para montar circuitos electrónicos básicos sin errores, y medir sus características y parámetros fundamentales.

**CE6.** Capacidad para documentar, adecuada y razonadamente, los trabajos teórico/prácticos realizados.

### INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Esta sección especifica los instrumentos de evaluación que serán aplicados a cada uno de los criterios de Evaluación.

- Entregable número 'n' (En), se trata de ejercicios propuestos en clase a lo largo de la asignatura.
- Pruebas de evaluación intermedias (PEI), consistirá en varias cuestiones (análisis y/o síntesis) referidas a aspectos concretos que abarquen uno o varios temas dentro del contenido de la asignatura.
- Prácticas de laboratorio (PL)
- Prueba de conjunto (PC) con varias cuestiones (análisis y/o síntesis) referidas a aspectos concretos del temario abarcado por las clases de teoría, ejercicios y laboratorio.
- Prueba final (PEF) con varias cuestiones (análisis y/o síntesis) referidas a aspectos concretos del temario abarcado por las clases de teoría, ejercicios y laboratorio.

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Esta sección cuantifica los criterios de evaluación para la superación de la asignatura.

#### Convocatoria ordinaria:

**Evaluación continua:** la relación entre los criterios, instrumentos y calificación es la siguiente:

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en la calificación
TR8	RA3, RA4	CE5, CE6	PL	20%
CB4	RA1, RA2	CE1, CE2, CE3, CE4	En	15 %
CB4	RA1, RA2	CE1, CE2, CE3, CE4	PEI	25%
TR2, CB4	RA1, RA2	CE1, CE2, CE3, CE4	PC	40%

Para considerar superada la Evaluación continua, los alumnos deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Haber realizado la PEI.
- Superar satisfactoriamente la evaluación de las competencias relacionadas con las prácticas de laboratorio. Se entenderá que un alumno adquiere satisfactoriamente estas competencias si asiste al laboratorio y su calificación en el conjunto de las pruebas relacionadas es superior al 45 % de la calificación máxima posible.
- Superar satisfactoriamente la evaluación de las competencias relacionadas con las pruebas teóricas de la asignatura. Se entenderá que un alumno adquiere satisfactoriamente estas competencias si su calificación en el conjunto de las pruebas relacionadas es igual o superior al 45 % de la calificación máxima posible. La PC persigue evaluar la capacidad de relación de los conceptos aprendidos así como revisar los conceptos básicos evaluados en las distintas pruebas realizadas a lo largo de la asignatura. Por ello, la PC permite mejorar la calificación final si se obtiene un resultado mejor al logrado en el acumulado de la PEI y la PC.
- En el caso de haber superado las dos partes anteriores (laboratorio y teoría), obtener una calificación global ponderada igual o superior a 5 sobre 10.
- En el caso de no superar alguna de las dos partes (laboratorio y teoría), la calificación final del alumno será la menor de las siguientes:
  - a. La calificación global ponderada.
  - b. 4.5 puntos sobre 10, si la calificación global ponderada fuese mayor a tal valor.

El alumno que siga el modelo de evaluación continua se considerará no presentado en la convocatoria ordinaria cuando no se presente a la prueba de conjunto. Si el alumno hubiese realizado las prácticas de laboratorio y superado satisfactoriamente la evaluación de las competencias relacionadas con las mismas, podrá conservar su nota de prácticas para la convocatoria extraordinaria.

**Evaluación final.** cuyos criterios, instrumentos y calificación son los siguientes:

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en la calificación
TR2, CB4	RA1, RA2	CE1, CE2, CE3, CE4	PEF	80%
TR8	RA3, RA4	CE5, CE6	PL	20%

Los criterios de superación de la asignatura siguiendo la evaluación final son los mismos que en el caso de la evaluación continua en cuanto a la superación de las competencias relacionadas con el laboratorio y con las evaluadas en las pruebas teóricas.

#### Convocatoria extraordinaria

Los criterios de superación de la asignatura en la convocatoria extraordinaria son los mismos que en la

convocatoria ordinaria en cuanto a la superación de las competencias relacionadas con el laboratorio y con las evaluadas en las pruebas teóricas.

**Evaluación continua:** Para los alumnos que, habiendo participado en el proceso de evaluación continua no la hayan superado satisfactoriamente, la convocatoria extraordinaria constará de:

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en la calificación
TR2, CB4	RA1, RA2	CE1, CE2, CE3, CE4	PEF	80%
TR8	RA3, RA4	CE5, CE6	PL	20%

**Evaluación final.** El criterio de calificación para este tipo de evaluación será idénticos en ambas convocatorias.

### CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN CONTINUA

Las pruebas de Evaluación Continua tienen las siguientes características:

- Permiten que el alumno conozca a lo largo del proceso de aprendizaje, con pruebas reales y objetivas, cuáles son los criterios de evaluación y calificación.
- Permiten que el alumno conozca a intervalos regulares los resultados del proceso de aprendizaje que ha llevado a cabo así como las competencias y las destrezas adquiridas.
- Dotan al profesorado de una medida de la calidad del proceso de implantación y desarrollo de la asignatura.
- Pueden no liberar materia para la prueba final, puesto que el objetivo de esta última prueba es evaluar la adquisición global de las competencias objetivo de la asignatura.
- Las pruebas de Evaluación Continua son una herramienta de autoevaluación y mejora del proceso de aprendizaje sin suponer una penalización para aquellos alumnos que no las superen satisfactoriamente.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### 6.1. Bibliografía básica

Documentación preparada por el profesorado para la asignatura, que será proporcionada a los alumnos de manera directa, o con su publicación en la Web de la asignatura.

- Electronic Circuits: Analysis, Simulation, and Design. Norbert R. Malik, Ed. Prentice Hall International Edition, Madrid 1995. ISBN 9780133203004.
- Circuitos Microelectrónicos. Sedra / Smith. Ed. Oxford. ISBN: 970-613-379-8.
- Electrónica. Allan R. Hambley. Ed. Pearson Education, Madrid 2001. ISBN: 84-205-2999-0
- Páginas Web sobre la temática de la asignatura que serán previamente seleccionadas por el profesorado.

### 6.2. Bibliografía complementaria

- F. Espinosa, R. García, J.L. Lázaro, J. Ureña, "Componentes Electrónicos". Servicio de publicaciones de la Universidad de Alcalá. ISBN: 84-8138-995-1.
- M. Mazo, J.J. García, S.E. Palazuelos, "Dispositivos Electrónicos II", Servicio de publicaciones de la Universidad de Alcalá. ISBN: 84-8138-630-8.

- R. Barea, M. Domínguez, M.S. Escudero, R. García, A. Gardel, M. Guerra, E. López, “Problemas de componentes electrónicos”. Servicio de publicaciones de la Universidad de Alcalá. ISBN: 84-8138-408-9.
- R.L Boylestad, L. Nashelsky, “Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos”. Pearson Prentice Hall, 2003 (8ª ed.). ISBN:970-2-0436-2.
- J. Millman, A. Gravel, “Microelectrónica”, Editorial Hispano Europea S. A., 1991. ISBN: 84-255-0885-1.

## **NOTA INFORMATIVA**

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.