

**Fundamentos de Electrónica**

Código: 104523  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2503743 Gestión de Ciudades Inteligentes y Sostenibles	FB	1	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

### Contacto

Nombre: Gabriel Abadal Berini  
Correo electrónico: Gabriel.Abadal@uab.cat

### Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: No  
Algún grupo íntegramente en español: No

### Equipo docente

Albert Crespo Yepes

### Prerequisitos

A pesar de que no hay prerequisites académicos, obligatorios para cursar la asignatura, es recomendable que el alumno tenga interés por adquirir conocimientos tecnológicos que le permitan profundizar e innovar dentro de la sociedad actual

### Objetivos y contextualización

La asignatura permitirá al estudiante adquirir los principales conceptos de electrónica, necesarios para entender los procesos de gestión de ciudades inteligentes desde el punto de vista de las tecnologías de la información y las comunicaciones

### Competencias

- Desarrollar proyectos relacionados con la gestión, la equidad y la sostenibilidad de las ciudades aplicando elementos de innovación tecnológica, como las tecnologías de la información y de las comunicaciones
- Dimensionar la infraestructura tecnológica necesaria para dar respuesta a las necesidades de las ciudades de forma abierta entendiendo las interacciones entre aspectos tecnológicos, sociales y operacionales de las ciudades
- Evaluar de manera crítica el trabajo realizado y demostrar espíritu de superación
- 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.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

- Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

## Resultados de aprendizaje

1. Entender los principios teóricos de propagación de señales dentro de las tecnologías de la información de las comunicaciones.
2. Entender los requerimientos de consumo energético de ciudades y de dispositivos empleados en el entorno de la ciudad inteligente.
3. Evaluar de manera crítica el trabajo realizado y demostrar espíritu de superación
4. Leer e interpretar documentos técnicos y hojas de especificaciones de componentes electrónicos.
5. 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.
6. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
7. Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

## Contenido

Unidad 1. Elementos, variables y ecuaciones de los circuitos electrónicos

Introducción a los circuitos electrónicos.

Conceptos generales: carga eléctrica, campo eléctrico, potencial eléctrico, corriente eléctrica.

Variables eléctricas de un circuito: variables fundamentales y derivadas.

Elementos pasivos de circuito: resistencia, condensador y bobina

Asociación de elementos pasivos: asociación en serie y paralelo

Elementos activos de circuito: Fuentes de tensión y corriente

Energía y potencia en los elementos de un circuito

Unidad 2. Señales eléctricas

Señales periódicas: frecuencia, periodo y fase

Valores asociados a las señales periódicas: valor de pico, valor medio, valor eficaz

Unidad 3. Resolución de circuitos

Definición de nudo, rama y malla

Leyes de Kirchhoff: KCL y KVL

Resolución de circuitos por el método de nudos

Teorema de superposición

Teoremas de Thévenin y Norton

Unidad 4. Instrumentación electrónica básica: Equipos básicos de medida y de generación de señal

Generador de señal

Osciloscopio

Multímetro

Analizador de espectros

Unidad 5. Circuitos en régimen temporal transitorio

Circuitos de 1er orden

Soluciones analíticas por excitación constante y excitación constante a tramos

Unidad 6. Régimen estacionario sinusoidal

Estado estacionario sinusoidal

Introducción a los fasores

Formulación con fasores de las ecuaciones de un circuito

Estudio de la respuesta en frecuencia de un circuito: diagrama de Bode.

Unidad 7. Almacenaje y generación de energía

Generación de energía

Distribución de energía

Unidad 8. Conceptos básicos de propagación de ondas electromagnéticas

Espectro electromagnético

## Metodología

La metodología docente combinará el trabajo autónomo con las actividades dirigidas y supervisadas. En las actividades dirigidas y supervisadas se combinarán clases magistrales, seminarios de problemas y sesiones de laboratorio.

Para poder realizar una correcta evaluación de las competencias transversales asignadas dentro de la asignatura, se propondrá al alumno la realización de prácticas de laboratorio en grupo. Esta actividad le permitirá desarrollar competencias transversales relacionadas con el trabajo grupal, haciéndose responsable de las tareas asignadas, respetando el rol de los diferentes miembros del equipo y evaluando entre ellos de manera crítica el trabajo realizado.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	26	1,04	1, 2, 4
Sesiones de laboratorio	6	0,24	3, 1, 2, 4, 6, 7
Tipo: Supervisadas			
Sesiones de problemas en el aula	18	0,72	1, 2, 4, 5, 6

Tipo: Autónomas

Estudio individual	34	1,36	1, 2, 4
Resolución de problemas fuera del aula	36	1,44	3, 1, 2, 4, 7

## Evaluación

### a) Proceso y actividades de evaluación programadas

La asignatura se evalúa a partir de las actividades siguientes:

- EP1: Examen parcial 1. Examen de la primera mitad: Unidad 1 a 4. Consta de una sección de teoría y una de problemas. 37.5% de NOTA FINAL.
- EP2: Examen parcial 2. Examen de la segunda mitad: Unidad 5 a 8. Consta de una sección de teoría y una de problemas. 37.5% de NOTA FINAL.
- LABINF: Informe de prácticas laboratorio. 25% de NOTA FINAL.

La realización de TODAS estas actividades habilita la evaluación continuada siempre y cuando la nota media sobre 10 de los 2 exámenes parciales sea igual o superior a 4.5.

Las actividades recuperables son:

EP1 y EP2, tal y como se indica en el apartado c).

Las actividades NO recuperables son:

LABINF.

Para poder evaluar la actividad LABINF es necesario:

- 1) Asistir a TODAS las sesiones de laboratorio (de deberán presentar justificantes de ausencia si se da el caso).
- 2) Presentar el informe dentro de plazo.

RESUMEN:

$$\text{NOTA EXAMEN} = \text{NOTA\_EP1} \cdot 0.5 + \text{NOTA\_EP2} \cdot 0.5$$

Si  $\text{NOTA EXAMEN} > 4.5$  entonces:

$$\text{NOTA FINAL} = \text{NOTA EXAMEN} \cdot 0.75 + \text{NOTA LABINF} \cdot 0.25$$

Si  $\text{NOTA EXAMEN} < 4.5$  entonces:

$$\text{NOTA FINAL} = \text{NOTA EXAMEN}$$

Todas las NOTAS de la expresión anterior se consideran sobre 10.

### b) Programación de actividades de evaluación

El calendario de actividades de evaluación\* se publicará a través del Aula Moodle (CAMPUS VIRTUAL) durante las primeras semanas del semestre. En todo caso está previsto que:

- EP1 tenga lugar a mitad de semestre.
- EP2 tenga lugar a final de semestre.

-El informe de las actividades de laboratorio, LABINF, se entregará no más tarde de la fecha del examen de recuperación\*, de la manera que se indique a través del Aula Moodle.

\*Los exámenes de recuperación se harán públicos en la web de la Escuela de Ingeniería (apartado exámenes).

#### c) Proceso de recuperación

De acuerdo con la normativa UAB, el estudiante sólo se puede presentar a la recuperación siempre que se haya presentado a un conjunto de actividades que representen un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura. En el caso de esta asignatura, esta condición necesaria solo se satisface si el estudiante se ha presentado a los dos exámenes parciales.

Las únicas actividades de evaluación recuperables son los exámenes parciales EP1 y EP2, a través de un EXAMEN FINAL de RECUPERACIÓN/MEJORA.

Este EXAMEN FINAL de RECUPERACIÓN/MEJORA consta de 2 partes independientes correspondientes a la Parte 1 (Procesos Tecnológicos) y Parte 2 (Transistor MOS), cada una de ellas con sus secciones de teoría y de problemas (idéntico formato al de exámenes parciales), de tal manera que permite recuperar/mejorar la nota de una única parte o de las dos partes de la asignatura. Así, la nota de cada parte, NOTA\_FINAL1 y NOTA\_FINAL2, substituye la nota del parcial correspondiente, NOTA\_EP1 y NOTA\_EP2, siempre que la primera supere la segunda.

Por lo tanto, el EXAMEN FINAL de RECUPERACIÓN/MEJORA, como su nombre indica, NUNCA da lugar a una nota de examen de la asignatura inferior a la obtenida por parciales.

RESUMEN:

$$\text{NOTA EXAMEN} = \text{MAX}(\text{NOTA\_EP1} ; \text{NOTA\_FINAL1}) * 0.5 + \text{MAX}(\text{NOTA\_EP2} ; \text{NOTA\_FINAL2}) * 0.5$$

Si  $\text{NOTA EXAMEN} > 4.5$  entonces:

$$\text{NOTA FINAL} = \text{NOTA EXAMEN} * 0.75 + \text{NOTA LABINF} * 0.25$$

Si  $\text{NOTA EXAMEN} < 4.5$  entonces:

$$\text{NOTA FINAL} = \text{NOTA EXAMEN}$$

Todas las NOTAS de la expresión anterior se consideran sobre 10.

#### d) Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para cada actividad de evaluación, se indicará (a través de Campus Virtual) lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta a esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

#### e) Calificaciones

Un estudiante se considerará No Evaluable (NA) si se cumple una de las dos condiciones siguientes:

a) No se ha presentado a alguno de los dos exámenes parciales EP1 y EP2.

b) No tiene calificación en LABINF (porque no ha presentado el informe de laboratorio LABINF y/o no ha asistido a todas las sesiones de laboratorio).

Por otro lado, siguiendo normativa UAB, entre aquellos alumnos que superen la calificación final de 9.0, se podrán otorgar un máximo de Matrículas de Honor (MH) igual al 5% (redondeando por exceso) de los estudiantes matriculados. En el caso que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, se podrá otorgar 1 MH.

f) Irregularidades por parte del estudiante, copia y plagio

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por tanto, la copia, el plagio, el engaño, dejar copiar, etc. en cualquiera de las actividades de evaluación implicará suspenderla con un cero.

g) Evaluación de los estudiantes repetidores

A partir de la segunda matrícula, el alumno puede optar por convalidar la nota de laboratorio (NOTA LABINF) de cursos anteriores. En este caso, NO es necesario comunicarlo previamente al profesor responsable de la asignatura.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de prácticas	25%	18	0,72	3, 7
Examen parcial (EP1)	37.5%	6	0,24	1, 2, 4, 5, 6
Examen parcial (EP2)	37.5%	6	0,24	1, 2, 4, 5, 6

## Bibliografía

R. Boylestad y L. Nashelsky. "Electronic Devices and Circuit Theory", 8ª Ed., Prentice Hall, 2002.

A. Bruce Carlson. Teoría de circuitos. Thomson-Paraninfo. 2002. (IBSB: 84-9732-066-2)

J. David Irwin. Análisis básico de circuitos en Ingeniería. Prentice Hall Hispanoamericana. 1997. (ISBN:968-880-816)

R.C. Dorf, J.A. Svoboda. Introduction to electric circuits. John Wiley & Sons. 1996 (ISBN: 0-471-12702-7)

Allan R. Hambley, "Electrónica", Segunda Edición, Prentice Hall, 2001

C. J. Savant Jr., Martin S. Roden, Gordon L. Carpenter, "Diseño Electrónico, Circuitos y sistemas", Tercera Edición, Prentice Hall, 2000.

HORENSTEIN, M. N. "Microelectrónica: circuitos y dispositivos", Prentice-Hall, 2ª de., 1997 C.J. Savant, M.S. Roden y G.L. Carpenter, "Diseño Electrónico. Circuitos y Sistemas", Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1992.

Norbert R. Malik, "Circuitos Electrónicos, Análisis, simulación y diseño", Prentice may, 2000.

José Roldán Vilorio "Energías renovables. Lo que hay que saber", Paraninfo, 2013