



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2014/15

**42719 - ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

**CENTRO:** 105 - *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*

**TITULACIÓN:** 4027 - *Grado en Ingeniería en Organización Industrial*

**ASIGNATURA:** 42719 - *ELECTRÓNICA INDUSTRIAL*

**CÓDIGO UNESCO:**                      **TIPO:** *Obligatoria*                      **CURSO:** 2                      **SEMESTRE:** 2º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 4,5                      **Especificar créditos de cada lengua:**                      **ESPAÑOL:** 4,5                      **INGLÉS:**

## SUMMARY

## REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda haber cursado las asignaturas Cálculo I, Cálculo II, Física II y Teoría de Circuitos.

## Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

## Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Todo ingeniero debe contar con conocimiento sobre los fundamentos de la electrónica. Esta asignatura forma parte del módulo común a la rama y trata de cumplir con este objetivo a través del estudio de las principales características y del funcionamiento de los componentes electrónicos básicos analógicos y digitales, y señalar las diferencias entre los circuitos analógicos y los digitales, tanto a nivel de especificaciones como de funcionamiento y de cálculo.

## Competencias que tiene asignadas:

Competencias específicas:

C5 Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

1. Conocimiento sobre dispositivos electrónicos y optoelectrónicos: Características y límites de operación.
2. Utilización de las técnicas instrumentales de medida.
3. Conocimientos sobre electrónica analógica.
4. Conocimientos sobre electrónica digital.

Competencias relacionadas con la titulación:

T3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

Competencias genéricas/transversales/nucleares:

G3 COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

G4 TRABAJO EN EQUIPO Ser capaz de trabajar como miembro de un entorno y equipo

interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

**G5 USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN** Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión ordenador.

**G6 APRENDIZAJE AUTÓNOMO** Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento

**N1** Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

**N2** Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

## Objetivos:

Respecto a los contenidos, que el estudiante sea capaz de:

- Señalar las diferencias básicas entre los circuitos analógicos y los digitales.
- Comprender las características y funcionamiento de los componentes electrónicos digitales básicos.
- Comprender las características y funcionamiento de los componentes electrónicos analógicos básicos: diodos y transistores bipolares.

Respecto a las destrezas que el estudiante sea capaz de:

- Analizar el comportamiento de circuitos analógicos y digitales simples.
- Diseñar circuitos analógicos y digitales simples.
- Adquirir destreza en la implementación de circuitos analógicos y digitales.
- Manejar los catálogos de los fabricantes y familiarizarse con los datos que se encuentran en los mismos.
- Utilizar correctamente el equipamiento del laboratorio: polímetro, fuente de alimentación, generador de funciones, osciloscopio.
- Detectar fallos de montaje y/o funcionamiento, interpretando los resultados.
- Presentar y documentar diseños y resultados.

Respecto a las actitudes, que el estudiante sea capaz de:

- Organizar y planificar el trabajo
- Llevar a cabo con éxito trabajos en grupo

## Contenidos:

- Componentes electrónicos y optoelectrónicos.
- Sensores y actuadores.
- Principios de Electrónica Analógica.
- Principios de Electrónica Digital.
- Procedimientos instrumentales de medida básicos.

## BLOQUE 1 (B1) INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA Y A LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

### 1.1 Presentación

Organización de las sesiones de teoría, problemas y laboratorio.

Recursos: bibliografía, aplicaciones informáticas y equipos de medida.

Evaluación: criterios, pruebas y calendario de las mismas.

### 1.2 Sistemas Electrónicos y Señales

- Presencia de los sistemas electrónicos en el entorno industrial
- Sensores y actuadores.
- Componentes optoelectrónicos.
- Señales analógicas y digitales. Parámetros.
- Distorsión y Ruido
- Diseño de sistemas electrónicos.

## BLOQUE 2 (B2) FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA DIGITAL

### 2.1 Introducción.

### 2.2 Señales analógicas y digitales

### 2.3 Procesos digitales

### 2.4 Circuitos digitales y álgebra de Boole

- Introducción.
- Simbología lógica.
- Puertas lógicas: OR, AND, NOT, XOR.
- Operaciones y postulados básicos del álgebra de Boole
- Teoremas y leyes booleanas principales.
- Función de un álgebra de Boole. Maxitérminos y Minitérminos.

### 2.5 Simplificación de ecuaciones booleanas.

- Mapas de Karnaugh.
- Proceso para la obtención de la expresión simplificada.

### 2.6 Familias lógicas

- Definición.
- Parámetros de un circuito integrado: Fan-in, Fan-out, Margen de ruido, tiempo de propagación, tiempo de subida y de bajada.
- Hojas de especificaciones técnicas (datasheets)

### 2.7 Sistemas numéricos y aritmética binaria

- Códigos de numeración.
- Sistema binario. BCD natural.
- Sistema hexadecimal.
- Operaciones en el sistema binario natural: suma aritmética binaria, sumador completo (full adder). Acarreo.

### 2.8 Sistemas combinacionales.

- Introducción.
- Multiplexores.
- Demultiplexores.
- Codificadores.
- Decodificadores.

### 2.9 Conceptos de lógica secuencial.

- Introducción.
- Definiciones: transiciones y estado, circuitos disparadores o “triggers”, diagramas de tiempos.
- Multivibradores: Biestables, Monoestables, Astables.
- Contadores. Introducción.

## PRÁCTICAS DEL BLOQUE 2.

### Práctica 2.1.

- Introducción y organización de las prácticas.
- Manejo de equipos y procedimientos de medida: Fuente de alimentación y polímetro.
- Presentación y uso del programa simulador.

### Práctica 2.2.

- Definición de un problema, extracción de funciones lógicas, aplicación de técnicas de simplificación, verificación del correcto funcionamiento mediante simulación y montaje práctico en protoboard.

## BLOQUE 3 (B3) FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA ANALÓGICA

### 3.1 Introducción

### 3.2 Dispositivos analógicos. Clasificación.

### 3.3 Componentes pasivos.

- Características y límites de operación (datasheets).

### 3.4 Dispositivos semiconductores.

- Diodos. Fundamentos, límites de operación (datasheets) y modelado para el análisis de circuitos.
- Diodo rectificador. Circuitos de aplicación.
- Diodo zéner. Circuitos de aplicación.
- Transistor bipolar (BJT). Fundamentos, límites de operación (datasheets) y modelado para el análisis de circuitos.

### 3.5 Amplificación. Concepto.

- Circuitos amplificadores con BJT: Polarización.
- Circuitos equivalentes y parámetros del amplificador en pequeña señal.

## PRÁCTICAS DEL BLOQUE 3

### Práctica 3.1.

- Manejo de equipos y procedimientos de medida: Generador de Funciones y Osciloscopio.
- Presentación y uso del programa simulador.

### Práctica 3.2.

- Circuito de aplicación de diodo rectificador: Rectificador de Onda Completa con Filtro por Condensador: cálculo, simulación y montaje práctico en protoboard.

### Práctica 3.3.

- Circuito de aplicación de diodo zéner: circuito estabilizador de tensión: cálculo, simulación y montaje práctico en protoboard.

### Práctica 3.4.

- Polarización del transistor BJT: cálculo, simulación y montaje práctico en protoboard.

### Práctica 3.5.

- Amplificador con BJT: cálculo, simulación y montaje práctico en protoboard.

## Metodología:

Esta asignatura tiene componentes teóricas y prácticas que deben quedar reflejadas en la metodología a seguir para el aprendizaje de los estudiantes y la adquisición de las competencias que tiene asignadas. Se utilizarán las siguientes actividades formativas:

\* Para las Clases de Teoría:

- a) Clase Magistral (CM), con un total de 14 horas distribuidas a lo largo del semestre.

\* Para las Clases de Problemas o Prácticas de Aula:

- a) Ejercicios en clase: planteamiento y resolución de problemas (PP), con un total de 8 horas distribuidas a lo largo del semestre
- b) Control de asistencia
- c) Control de Participación

\* Para las Prácticas de Laboratorio (PL):

a) Sesiones de trabajo en el laboratorio con un total de 15 h. Durante las mismas se realizarán:

a.1) Montaje de circuitos

a.2) Pruebas de laboratorio

a.3) Seguimiento del aprendizaje

a.4) Control de la asistencia

b) Se requerirá al estudiante la realización de memorias de prácticas donde queden reflejados los cálculos, medidas y observaciones.

La atención y seguimiento del aprendizaje por parte del profesor hacia el estudiante se reflejará en las horas de tutorías individuales y de grupo que están planificadas a lo largo del semestre, así como en el control de la asistencia y el seguimiento del trabajo realizado de forma individual o en grupo.

Por último, se realizarán pruebas y exámenes parciales como herramientas para que el estudiante y el profesor puedan valorar la evolución en el aprendizaje de conocimientos y adquisición de competencias.

## Evaluación:

Criterios de evaluación

-----

Métodos de Evaluación: pruebas escritas

Criterios de Evaluación: se superan cuando la calificación es igual o superior al 5

Sistema de Calificación: puntuación numérica de 0 a 10 con un decimal

Fuentes para la evaluación: exámenes parciales y de convocatoria.

Métodos de Evaluación: pruebas de laboratorio

Criterios de Evaluación: se superan cuando la calificación es igual o superior al 5

Sistema de Calificación: puntuación numérica de 0 a 10 con un decimal

Fuentes para la evaluación: pruebas y exámenes de laboratorio

Métodos de Evaluación: realización de memorias

Criterios de Evaluación: entrega, expresión escrita, orden, limpieza y resultados.

Sistema de Calificación: puntuación numérica de 0 a 10 con un decimal

Fuentes para la evaluación: memorias de prácticas.

Métodos de Evaluación: asistencia

Criterios de Evaluación: se requerirá la presencia en al menos el 70% de las sesiones de actividades presenciales programadas para obtener una calificación de 5.

Sistema de Calificación: puntuación numérica de 0 a 10.

Fuentes para la evaluación: ficha de estudiante

Métodos de Evaluación: participación activa

Criterios de Evaluación: observación de la conducta, índice de participación y nivel de razonamiento de las intervenciones.

Sistema de Calificación: puntuación numérica de 0 a 10 con un decimal

Fuentes para la evaluación: ficha de estudiante

Métodos de Evaluación: seguimiento

Criterios de Evaluación: se superan cuando la calificación es igual o superior al 5

Sistema de Calificación: puntuación numérica de 0 a 10 con un decimal

-----  
El proceso de evaluación requiere el uso de técnicas de medición adecuadas que permitan obtener la información necesaria para valorar la adquisición de competencias por parte de los estudiantes.

Las actividades de evaluación representan el conjunto organizado de técnicas, situaciones, recursos y procedimientos específicos utilizados para llevar a cabo la evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes en cada momento de la evaluación.

En esta asignatura se realizarán las siguientes actividades:

- Pruebas escritas: permiten evaluar todos los niveles de conocimiento de los estudiantes, permitiéndoles reflexionar sobre las cuestiones planteadas y estructurar sus respuestas. Su contenido será coherente con los objetivos y resultados del aprendizaje de la asignatura y estarán orientadas hacia el razonamiento y la comprensión, además de acordes con las competencias que se desean evaluar.
- Realización de trabajos/guías e informes/memorias: la elaboración de trabajos e informes permite evaluar las capacidades de aplicación, análisis y síntesis, así como de aprendizaje autónomo, adquiridas por el estudiante. Se deberá valorar la expresión escrita, el orden y la limpieza de los mismos. Se realizarán tanto de forma individual como en grupo, permitiendo evaluar la capacidad de trabajo autónomo de los estudiantes, así como la de cooperación con otras personas.
- Pruebas de laboratorio: durante la realización de las sesiones prácticas el estudiante podrá adquirir y aplicar los conocimientos, habilidades y competencias de carácter instrumental. Se realizarán pruebas durante dichas sesiones para poder hacer un seguimiento de la asimilación de contenidos teóricos y de la aplicación de estos por parte del estudiante.
- Asistencia y participación activa: permite valorar el dominio de procedimientos y el desarrollo de actitudes mediante la observación de su conducta, índice de participación y nivel de razonamiento de sus intervenciones y entrega de ejercicios propuestos.
- Seguimiento: se podrán realizar pruebas escritas u orales de seguimiento del estudiante en cualquiera de los entornos donde se desarrolla la asignatura.

La ponderación de las actividades de evaluación descritas anteriormente en las actividades formativas es la siguiente:

\* Teoría:

Pruebas escritas (92%)

Asistencia (8%)

\* Clases de Problemas:

Asistencia (30%)

Participación (70%)

\* Prácticas de Laboratorio:

Pruebas de laboratorio (50%)

Seguimiento (20%)

Asistencia (10 %)

Realización de memorias (20%)

- \* Tutorías:
- Asistencia (50%)
- Seguimiento (50%)

Para aprobar la asignatura deberán superarse las pruebas escritas (Teoría) y de laboratorio (prácticas de laboratorio) de forma independiente, no teniéndose en cuenta, en esta primera fase de calificación, la evaluación del resto de actividades formativas.

Las pruebas escritas y de laboratorio tendrán lugar en las convocatorias oficiales que determine la Escuela y, si así consta expresamente en el apartado de temporalización semanal de tareas y actividades de esta asignatura, de exámenes o pruebas parciales.

Una vez superadas las pruebas escritas y de laboratorio, se sumaran el resto de actividades de evaluación.

#### Criterios de calificación

La calificación de la asignatura tendrá en cuenta todo el trabajo realizado por el estudiante durante las actividades formativas presenciales programadas, de acuerdo a la siguiente ponderación:

- \* Nota de Teoría ----- 50%
- \* Nota de Prácticas de problemas --- 8%
- \* Nota de Prácticas de Laboratorio -- 40%
- \* Nota de Tutorías ----- 2%

### **Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)**

#### **Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)**

Científico: Estudio análisis y desarrollo de las distintas herramientas de cálculo de respuestas de los circuitos electrónicos.

Profesional: Utilización de herramientas de simulación y recursos de Internet para la obtención de información sobre componentes (datasheets).

Social: Contextualizar los conocimientos al entorno social

#### **Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)**

Semana 1

Clase Magistral: 2 h.; Actividad Independiente 1,5 h.

#### **BLOQUE 1 (B1) INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA Y A LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS**

##### 1.1 Presentación

Organización de las sesiones de teoría, problemas y laboratorio.

Recursos: bibliografía, aplicaciones informáticas y equipos de medida.

Evaluación: criterios, pruebas y calendario de las mismas.

##### 1.2 Sistemas Electrónicos y Señales

- Presencia de los sistemas electrónicos en el entorno industrial

- Sensores y actuadores.
- Componentes optoelectrónicos.
- Señales analógicas y digitales. Parámetros.
- Distorsión y Ruido
- Diseño de sistemas electrónicos.

#### Semana 2

Clase Magistral: 2 h.; Actividad Independiente 3 h.

### BLOQUE 2 (B2) FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA DIGITAL

#### 2.1 Introducción.

#### 2.2 Señales analógicas y digitales

#### 2.3 Procesos digitales

#### 2.4 Circuitos digitales y álgebra de Boole

- Introducción.
- Simbología lógica.
- Puertas lógicas: OR, AND, NOT, XOR.
- Operaciones y postulados básicos del álgebra de Boole
- Teoremas y leyes booleanas principales.
- Función de un álgebra de Boole. Maxitérminos y Minitérminos.

#### Semana 3

Clase Magistral: 1 h.; Prácticas de Problemas: 1 h.; Actividad Independiente 3 h.

#### 2.5 Simplificación de ecuaciones booleanas.

- Mapas de Karnaugh.
- Proceso para la obtención de la expresión simplificada.

#### 2.6 Familias lógicas

- Definición.
- Parámetros de un circuito integrado: Fan-in, Fan-out, Margen de ruido, tiempo de propagación, tiempo de subida y de bajada.
- Hojas de especificaciones técnicas (datasheets)

#### Semana 4

Clase Magistral: 1 h.; Prácticas de Problemas: 1 h.; Prácticas de Laboratorio: 1 h.; Trabajo Tutorizado: 3h.; Actividad Independiente: 3 h.

#### 2.7 Sistemas numéricos y aritmética binaria

- Códigos de numeración.
- Sistema binario. BCD natural.
- Sistema hexadecimal.
- Operaciones en el sistema binario natural: suma aritmética binaria, sumador completo (full adder). Acarreo.

### PRÁCTICAS DEL BLOQUE 2.

#### Práctica 2.1.

- Introducción y organización de las prácticas.
- Manejo de equipos y procedimientos de medida: Fuente de alimentación y polímetro.
- Presentación y uso de programa simulador.

#### Semana 5

Clase Magistral: 1 h.; Prácticas de Problemas: 1 h.; Prácticas de Laboratorio: 2 h.; Trabajo Tutorizado: 3h.; Actividad Independiente: 4 h.

## 2.8 Sistemas combinatoriales.

- Introducción.
- Multiplexores.
- Demultiplexores.
- Codificadores.
- Decodificadores.

## PRÁCTICAS DEL BLOQUE 2.

### Práctica 2.2.

- Definición de un problema, extracción de funciones lógicas, aplicación de técnicas de simplificación, verificación del correcto funcionamiento mediante simulación y montaje práctico en protoboard.

### Semana 6

Clase Magistral: 1 h.; Prácticas de Problemas: 1 h.; Prácticas de Laboratorio: 2 h.; Trabajo Tutorizado: 3h.; Actividad Independiente: 4 h.

## 2.9 Conceptos de lógica secuencial.

- Introducción.
- Definiciones: transiciones y estado, circuitos disparadores o “triggers”, diagramas de tiempos.
- Multivibradores: Biestables, Monoestables, Astables.
- Contadores. Introducción.

## PRÁCTICAS DEL BLOQUE 2.

### Práctica 2.2.

- Definición de un problema, extracción de funciones lógicas, aplicación de técnicas de simplificación, verificación del correcto funcionamiento mediante simulación y montaje práctico en protoboard.

### Semana 7

Tutoría en Clase: 1 h.; Evaluación: Examen Parcial: 1 h.; Actividad Independiente 1 h.

### Semana 8

Clase Magistral: 2 h.; Actividad Independiente 3 h.

## BLOQUE 3 (B3) FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA ANALÓGICA

### 3.1 Introducción

### 3.2 Dispositivos analógicos. Clasificación.

### 3.3 Componentes pasivos.

- Características y límites de operación (datasheets).

### 3.4 Dispositivos semiconductores.

- Diodos. Fundamentos, límites de operación (datasheets) y modelado para el análisis de circuitos.

### Semana 9

Clase Magistral: 1 h.; Prácticas de Problemas: 1 h.; Actividad Independiente 3 h.

- Diodo rectificador. Circuitos de aplicación.
- Diodo zéner. Circuitos de aplicación.

### Semana 10

Clase Magistral: 1 h.; Prácticas de Problemas: 1 h.; Prácticas de Laboratorio: 2 h.; Trabajo Tutorizado: 3h.; Actividad Independiente: 3 h.

- Transistor bipolar (BJT). Fundamentos, límites de operación (datasheets) y modelado para el análisis de circuitos.

3.5 Amplificación. Concepto.

- Circuitos amplificadores con BJT: Polarización.

### PRÁCTICAS DEL BLOQUE 3

Práctica 3.1.

- Manejo de equipos y procedimientos de medida: Generador de Funciones y Osciloscopio.

- Presentación y uso de programa simulador.

Semana 11

Clase Magistral: 1 h.; Prácticas de Problemas: 1 h.; Prácticas de Laboratorio: 2 h.; Trabajo Tutorizado: 3h.; Actividad Independiente: 4 h.

3.5 Amplificación. Concepto.

- Circuitos amplificadores con BJT: Polarización.

- Circuitos equivalentes y parámetros del amplificador en pequeña señal.

### PRÁCTICAS DEL BLOQUE 3

Práctica 3.2.

- Circuito de aplicación de diodo rectificador: Rectificador de Onda Completa con Filtro por Condensador: cálculo, simulación y montaje práctico en protoboard.

Semana 12

Clase Magistral: 1 h.; Prácticas de Problemas: 1 h.; Prácticas de Laboratorio: 2 h.; Trabajo Tutorizado: 3h.; Actividad Independiente: 4 h.

- Circuitos equivalentes y parámetros del amplificador en pequeña señal.

### PRÁCTICAS DEL BLOQUE 3

Práctica 3.3.

- Circuito de aplicación de diodo zéner: circuito estabilizador de tensión: cálculo, simulación y montaje práctico en protoboard.

Semana 13

Tutoría en Clase: 1 h.; Evaluación: Examen Parcial: 1 h.; Actividad Independiente 1 h.

Semana 14

Prácticas de Laboratorio: 2 h.; Trabajo Tutorizado: 3h.; Actividad Independiente: 3 h.

### PRÁCTICAS DEL BLOQUE 3

Práctica 3.4.

- Polarización de transistor BJT: cálculo, simulación y montaje práctico en protoboard.

Semana 15

Prácticas de Laboratorio: 2 h.; Trabajo Tutorizado: 3h.; Actividad Independiente: 3 h.

### PRÁCTICAS DEL BLOQUE 3

Práctica 3.5.

- Amplificador con BJT: cálculo, simulación y montaje práctico en protoboard.

h.

## **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

Científico: Bibliografía de referencia, enlaces de Internet, Campus Virtual, equipos de laboratorio, componentes electrónicos.

Profesional: Programas de simulación de circuitos electrónicos digitales y analógicos, recursos de Internet, webs de fabricantes de dispositivos electrónicos.

Social: foros, redes sociales, campus virtual, medios de divulgación.

## **Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.**

- R1. Ser consciente de la necesidad de contar con sistemas electrónicos en una gran variedad de aplicaciones industriales y ser capaz de identificar los principales componentes de tales sistemas.
- R2. Entender los conceptos de magnitudes analógicas y digitales, así como su representación mediante señales eléctricas.
- R3. Conocer las características y el funcionamiento de los componentes optoelectrónicos básicos.
- R4. Conocer las características y el funcionamiento de los componentes electrónicos básicos utilizados en electrónica analógica.
- R5. Conocer las características y el funcionamiento de los componentes electrónicos básicos utilizados en electrónica digital.
- R6. Manejar las hojas de especificaciones (Datasheets) de los componentes electrónicos y optoelectrónicos.
- R7. Analizar el comportamiento de circuitos analógicos y digitales básicos.
- R8. Conocer y aplicar los procedimientos básicos de medida las señales en circuitos electrónicos analógicos y digitales.

## **Plan Tutorial**

### **Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)**

El profesor publicará en el Campus Virtual y en su despacho el horario de atención presencial individualizada.

### **Atención presencial a grupos de trabajo**

Se podrán concertar tutorías presenciales a grupos de trabajo a petición de un grupo de estudiantes o bien a iniciativa del profesor, dentro de los horarios de atención presencial.

### **Atención telefónica**

Se atenderá, en la medida de lo posible y dentro del horario de atención presencial individualizada, todas las consultas relacionadas con la asignatura.

### **Atención virtual (on-line)**

A través de Campus Virtual se establece la herramienta de Tutoría Virtual para que en cualquier momento, el estudiante o el profesor pueda establecer un diálogo personal de tutoría.

La atención telefónica se reserva a aquellos casos excepcionales en los que no sea posible la utilización de otro medio.

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

**Dr./Dra. Carlos Salvador Betancor Martín** (COORDINADOR)

**Departamento:** 237 - INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**Ámbito:** 785 - Tecnología Electrónica

**Área:** 785 - Tecnología Electrónica

**Despacho:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**Teléfono:** 928457327 **Correo Electrónico:** carlossalvador.betancor@ulpgc.es

**D/Dña. Efrén Hernández González** (RESPONSABLE DE PRACTICAS)

**Departamento:** 237 - INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**Ámbito:** 785 - Tecnología Electrónica

**Área:** 785 - Tecnología Electrónica

**Despacho:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**Teléfono:** 928451256 **Correo Electrónico:** efren.hernandez@ulpgc.es

### Bibliografía

#### [1 Recomendado] Fundamentos de electrónica digital /

*Cecilio Blanco Viejo.*

*Thomson,, Madrid [etc.] : (2005)*

*8497323424*

#### [2 Recomendado] Diseño electrónico: circuitos y sistemas /

*C.J. Savant, Martin S. Roden, Gordon L. Carpenter.*

*Pearson Educacion,, México : (2000) - (3ª ed.)*

*9684443668*

#### [3 Recomendado] Fundamentos de electrónica digital.

*Medina Escuela, Alfonso*

*el autor], [Las Palmas de Gran Canaria : (2000)*

*848752656X*

#### [4 Recomendado] Circuitos electrónicos : análisis, diseño y simulación /

*N. R. Malik.*

*Prentice Hall,, Madrid : (1996)*

*8489660034*

#### [5 Recomendado] Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos /

*Robert Boylestad, Louis Nashelsky ; traducción, Rodolfo Navarro Salas ; revisión técnica, Francisco Rodríguez*

*Ramírez.*

*Prentice-Hall Hispanoamericana,, México : (2009) - (10ª ed.)*

*9786074422924*