

# PROGRAMA DE LA ASIGNATURA "Electrónica Industrial"

## DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

**Titulación:**

Grado en Ingeniería Química Industrial

**Asignatura:**

Electrónica Industrial

**Código:**

**Curso:**

Complementos

**Año del plan de estudio:**

2010

**Tipo:**

OBLIGATORIA

**Período de impartición:**

2º cuatrimestre

**Ciclo:**

Primero

**Departamento:**

Tecnología Electrónica

**Área:**

Tecnología Electrónica

**Centro:**

Escuela Universitaria Politécnica

**Horas totales (ECTS):** **6\*25 = 150 horas**

**Horas presenciales (ECTS):** **10\*6 = 60**

**Horas no presenciales (ECTS):** **15\*6 = 90**

**Créditos totales (ECTS):** **6**

## **OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

### **Objetivos docentes específicos**

Introducir a los alumnos los fundamentos de la Electrónica, empezando por el concepto de señal electrónica, información y energía y la diferencia entre señales digitales y analógicas.

Describir los aspectos claves de los sistemas electrónicos analógicos: su funcionalidad (amplificación, filtrado, osciladores) y su estructura (dispositivos activos-pasivos, el transistor como amplificador y los amplificadores operacionales).

Describir los aspectos claves de los sistemas electrónicos digitales: su funcionalidad (sistemas combinacionales y secuenciales) y su estructura (puertas lógicas y biestables).

Estudiar las características y los componentes de los equipos electrónicos.

Presentar las aplicaciones industriales más importantes de la electrónica.

### **Competencias**

#### **Generales**

**G01.-** Capacidad para la resolución de problemas.

**G04.-** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

#### **Específicas**

**E11.-** Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### Relación sucinta de los contenidos (bloques temáticos en su caso)

La asignatura se plantea dividida en tres grandes bloques, con un cuarto bloque introductorio. A continuación se presentan estos bloques:

#### **Bloque 1:** Conceptos básicos de Electrónica

En este Bloque introductorio se presentan los conceptos básicos de la electrónica. Todo él va a ser muy descriptivo. En primer lugar una definición, para diferenciarlos de los sistemas eléctricos. Esto se basará en la aparición de los materiales semiconductores y en tratar una señal eléctrica como información (a diferencia de potencia).

También se comentarán las partes básicas de un sistema electrónico (sensores-adaptadores-procesado-actuadores).

Otro punto importante sería la transmisión de información: medios y problemática. En la parte de medios se tratará básicamente por medios conductores o aéreos. Para la problemática, se introducirán todos los conceptos de ruido.

#### **Bloque 2:** Sistemas Electrónicos Analógicos

En esta parte se presentan las principales funciones analógicas, junto con los dispositivos que la implementan. Concretamente se presentarán las tres siguientes:

- Amplificación.  
Para los amplificadores se expondrán los conceptos básicos de la amplificación, tipos de amplificadores y modelos ideales. Además se presentará el amplificador operacional, como componente básico para realizar la amplificación (duda si se ha de introducir el BJT como amplificador).
- Realimentación.  
Concepto de realimentación, propiedades y ventajas.
- Respuesta en frecuencia y filtros  
Concepto de respuesta en frecuencia, análisis en el dominio de la frecuencia. A partir de aquí introducir el concepto de filtrado, para eliminar las componentes de frecuencia no deseadas.

Además, y a un nivel algo más ligero se presentarán otros conceptos, también importantes en la electrónica analógica:

- Rectificación y regulación.
- Elementos conmutadores.
  - Transistor (aplicaciones de control en baja potencia).
  - Relés, Triac y Tiristores (aplicaciones de potencia).
- Convertidores de medidas.

#### **Bloque 3:** Sistemas Electrónicos Digitales

El objetivo de este bloque es introducir a los alumnos los conceptos básicos de la electrónica digital. El punto de partida es que de la información contenida en una señal eléctrica únicamente es relevante si la tensión está por encima o por debajo de un cierto umbral (en

primera aproximación). Esto es lo que da lugar a los ceros y unos. A partir de ahí se derivan diferentes ventajas e inconvenientes.

Para comprender el funcionamiento es necesario explicar los elementos más básicos de la codificación binaria y para poder entender cómo hacer el control, introducir el álgebra de conmutación.

Una vez explicada el álgebra de conmutación se pasaría a comentar la realización de las operaciones básicas mediante circuitos electrónicos: puertas lógicas. Una parte importante radica en la interconexión de dispositivos digitales: explicación de características reales, haciendo especial hincapié en las características eléctricas (tensión e intensidad).

En un último apartado se explicará el comportamiento secuencial de circuitos digitales, con la inclusión de los elementos de memoria (biestables), sincronización (señal de reloj) y diagrama de estados. De forma sencilla se diseñarán circuitos secuenciales (de baja complejidad) utilizando biestables y puertas. Finalmente tal vez habría que introducir el comportamiento funcional de biestables y puertas.

#### **Bloque 4: Sistemas Electrónicos Digitales**

Se trataría de dar en este bloque una introducción a las principales aplicaciones de los sistemas electrónicos, orientado fundamentalmente a los entornos industriales. Entre todas las aplicaciones pueden incluirse:

- Equipos electrónicos: estructura y características.
- Instrumentación y medida.
- Control.
- Conversión de energía: electrónica de potencia.
- Procesado digital de señales.
- Sistemas de comunicaciones y transmisión de datos (analógicos y digitales).

## **ACTIVIDADES FORMATIVAS**

### **Relación de actividades formativas del segundo semestre**

#### **Clases teóricas**

**Horas presenciales: 27**

**Horas no presenciales: 44**

**Competencias que desarrolla:**

G04, E11

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

- Exposición de los aspectos teóricos. Motivación.
- Aplicaciones. Relación con el mundo real.
- Realización de ejemplos y ejercicios.
- Discusión de los temas planteados.
- Resolución de preguntas.

#### **Clases de problemas**

**Horas presenciales: 15**

**Horas no presenciales: 30**

**Competencias que desarrolla:**

G01, G04, E11

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

- Realización de ejercicios de aplicación de los conceptos.
- Resolución de problemas de análisis y diseño.
- Propuesta de resolución de problemas durante el tiempo de trabajo personal.
- Discusión y debate de distintas soluciones de los problemas. Planteamiento de alternativas.

#### **Prácticas de Laboratorio**

**Horas presenciales: 12**

**Horas no presenciales: 6**

**Competencias que desarrolla:**

G01, G04, E11

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

- Deben servir al estudiante para enfrentarse a problemas cuya solución requiere la síntesis y la aplicación de conocimientos previamente adquiridos.
- Uso y aplicación de instrumental electrónico, de herramientas de diseño digital y de emuladores.
- Diseño, implementación y test de circuitos y sistemas electrónicos.
- Evaluación oral del alumno.

**Exámenes**

**Horas presenciales: 6**

**Horas no presenciales: 0**

*Tipo de examen:* Teoría, problemas y laboratorio.

**Actividades académicas dirigidas sin presencia del profesor**

**Horas presenciales: 0**

**Horas no presenciales: 10**

**Competencias que desarrolla: G01, G04, E11**

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Puede contener las siguientes actividades:

- Asistencia a conferencias
- Elaboración de documentación
- Lecturas guiadas
- Participación en foros
- Prácticas de laboratorio

**Tutorías**

Actividad no presencial a requerimiento del alumno.

Cubre los siguientes aspectos académicos de los estudiantes:

- Mejora de su rendimiento
- Ampliación de sus expectativas
- Orientación.

## **SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

### **Sistema de evaluación**

El sistema de evaluación está constituido por tres tipos: evaluación final, por curso y excepcional. La evaluación de actividades prácticas (laboratorio) y de teoría y problemas (aula) son independientes

#### ***Evaluación final***

*Evaluación de teoría y problemas (aula)* . Se realizará mediante prueba única (tipo examen final) para todos los grupos.

*Evaluación de actividades prácticas (laboratorios)*. Se realizará mediante la demostración de habilidades de laboratorio.

#### ***Evaluación por curso***

Como mínimo el 50% de la evaluación de aula debe ser evaluado mediante pruebas escritas. La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria.

#### **Estrategias posibles:**

- *Asistencia y participación en el aula*
- *Evaluación/coevaluación/autoevaluación de exposiciones orales*
- *Evaluación de actividades prácticas (laboratorios)*
- *Evaluación de los trabajos (teóricos, problemas, mapas conceptuales, informes...)*
- *Evaluación mediante test (parciales o sumativos) y guiones*
- *Exámenes escritos*
- *Otras (a definir)*

#### ***Evaluación excepcional***

En casos excepcionales, el conjunto de profesores de aula de esta asignatura podrán establecer otros mecanismos de evaluación (exámenes orales, trabajos, etc.) específico para cada caso.

Cada proyecto docente determinará la ponderación de las notas de teoría y laboratorio.