

# Presentación de la asignatura

## Electrónica Digital

(Resumen del programa de la asignatura)

**2º Curso de Grado en Electrónica Industrial  
Grupo 2**

**Horas totales (ECTS): 150**

**Horas presenciales (ECTS): 60**

**Horas no presenciales (ECTS): 90**

**Créditos totales (ECTS): 6**



# Profesorado



- Teoría y problemas:
  - Antonio Barbancho (Grupo 2) – Coordinador asignatura
  - Erica Tena (Grupo 1)
- Prácticas de Laboratorio:
  - Antonio Barbancho (L2, L4 y L5)
  - Erica Tena (L1, L2, L3) - Coordinadora laboratorios
  - Eugenio Potestad (L6, L7, L8)



# OBJETIVOS DOCENTES ESPECÍFICOS



- Dotar a los alumnos de conocimientos precisos sobre los fundamentos y sobre los componentes elementales que constituyen un sistema digital con una clara orientación hacia la resolución de problemas.
- Se estudiarán los fundamentos matemáticos y la metodología del diseño lógico, de forma que el alumno pueda acometer el análisis y el diseño tanto de sistemas combinacionales como secuenciales.
- El alumno deberá saber aplicar estos conocimientos al diseño de circuitos digitales que solucionen problemas reales de baja complejidad.
- Se introducirá el concepto de ordenador/computador y se hará una introducción a su arquitectura interna y su programación.

# Conocimientos previos

- Continúa los conocimientos impartidos en la asignatura Electrónica Industrial (2º curso, 1º cuatrimestre)
- Se suponen los siguientes conocimientos:
  - Números binarios:
    - Números en base 2, cambios de base, codificaciones binarias (BCD, Gray), números con signo (SM, Ca1, Ca2).
  - Álgebra de conmutación:
    - Operaciones lógicas, teoremas y postulados. Manejo de expresiones algebraicas.
  - Diseño combinacional con puertas lógicas:
    - Operación de puertas lógicas.
    - Expresiones en forma de sp y ps. Mapa de Karnaugh.
  - Diseño secuencial con puertas lógicas y biestables:
    - Funcionamiento de los biestables RS, JK, T y D.
    - Descripción con diagramas de estado. Implementación con biestables y puertas lógicas.

- La asignatura se plantea dividida en tres grandes bloques:
  - Bloque I: Circuitos discretos. Características reales de los circuitos digitales. Análisis de circuitos combinacionales y secuenciales.
  - Bloque II: Subsistemas combinacionales y secuenciales. Estudio descriptivo; entradas y salidas especiales; generación de circuitos equivalentes mayores y menores; diseño digital con subsistemas.
  - Bloque III: Diseño a nivel RT y microprocesadores. Diseño a nivel RT. Cartas ASM. Arquitecturas básicas de los sistemas basados en microprocesador. Diseño interno de un microprocesador.

- **Tema 1: Características reales de circuitos digitales**
  - Rangos de tensión e intensidad. Fan-out, fan-in,...
  - Tiempos de subida, bajada y de propagación.
  - Restricciones temporales de los circuitos secuenciales.
  - Familias lógicas. Compatibilidad de familias.
- **Tema 2: Análisis de circuitos digitales**
  - Análisis de circuitos combinacionales.
  - Análisis de circuitos secuenciales.

- **Tema 3: Subsistemas combinacionales**
  - Subsistemas no programables (multiplexores, demultiplexores...)
  - Circuitos aritméticos
  - Subsistemas programables
- **Tema 4: Subsistemas secuenciales**
  - Contadores y registros
  - Subsistemas programables
- **Tema 5: Memorias Semiconductoras**
  - Tipos de memorias
  - Asociación de memorias



# Bloque III: Diseño a nivel RT



- **Tema 6: Diseño a nivel RT**
  - Unidades de control y de datos
  - Cartas ASM
- **Tema 7: Microprocesadores**
  - Diseño de una ALU
  - Diseño del CS1
  - Diseño del CS2
  - Diseño del CS3

# Bibliografía

- Fundamentos de diseño lógico.  
Autor: Roth, Charles H.  
Editorial Thomson, 5<sup>a</sup> edición.
- Estructura y tecnología de computadores.  
Autores: Molina, Alberto, Díaz, Sergio, Escudero, José Ignacio  
Editorial Panella
- Fundamentos de Sistemas Digitales  
Autores: Thomas L. Floyd  
Publicación: Prentice-Hall, 7<sup>a</sup> edición.  
ISBN: 84-205-2994-X
- Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales  
Autores: V.P. Nelson, H.T. Nagle, B.D. Carroll, J.D. Irwin  
Publicación: Prentice-Hall  
ISBN: 968-880-706-0



# Actividades formativas



- Clase teóricas (3 créditos)
  - Clases de problemas (1'5 créditos)
  - Prácticas de Laboratorio (1'5 créditos)
  - Tutorías
- 
- NOTA: Las 7 primeras semanas habrá clases de teoría y problemas los lunes y jueves. A partir de la semana 8 (16 de marzo) sólo los jueves, pero empiezan las sesiones de laboratorio lunes (L5) y miércoles (L6 a L8). Grupos publicados por la EPS.



# Clases teóricas y de problemas



- Incluyen clases de teoría y de problemas en una proporción de 1 hora de problemas por cada 2 horas de teoría.
- Las 7 primeras semanas habrá clases de teoría y problemas lunes y martes. A partir de la semana 8<sup>a</sup>, sólo los lunes.

- 6 prácticas y 2 exámenes
- Se puede faltar a una práctica
  - Hay que realizar los dos exámenes
- Fecha de comienzo: 8<sup>a</sup> semana del cuatrimestre
  - 16 al 20 de marzo
- Lista de grupos:
  - Jefatura de Estudios (página web)
  - Se podrá solicitar cambio de grupo mediante formulario disponible en la web.
- Normativa concreta, boletines, etc. Aparecerán en la página web de la asignatura.
- Convalidable mediante examen.
  - Se indicará la fecha más adelante y la forma de inscripción.
  - Se realizará antes de la semana 8.

Semana	Fechas	Práctica	Comentario
S8 (23)	16 - 20 marzo	1	Multiplexor
S9 (24)	23 – 27 marzo	2	Registro
Semana santa	30 marzo – 18 abril	-	-
S10 (25)	6 – 10 abril	3	Contador
S11 (26)	13 – 17 abril	<b>Examen práctico</b>	Prueba P1, P2 o P3 de montaje
Feria	20 – 24 abril	-	-
S12 (27)	28 abril – 2 mayo	4	ISE
S13 (28)	5 – 9 mayo	5	ISE
S14 (29)	12 – 16 mayo	5	CS3
S15 (30)	19 – 23 mayo	<b>Examen práctico</b>	Prueba P4 o P5 de diseño

- Todas las prácticas tienen un estudio teórico y un estudio experimental que hay que entregar.
- Si se detecta copia la práctica será calificada como suspensa.
- Transcurridos más de 15 minutos no se permite el acceso a la práctica por respeto a los compañeros.



# Horario de Tutorías



- Antonio Barbancho Concejero (Despacho P2)
  - Lunes de 16:00 a 19:30
  - Jueves de 16:00 a 18:30
  - [ayboc@us.es](mailto:ayboc@us.es)
- Erica Tena (Despacho P10)
  - Lunes de 10:00 a 13:00
  - Martes de 10:00 a 12:00
  - Viernes de 10:00 a 11:00
  - [eten@us.es](mailto:eten@us.es)
- Eugenio Potestad (Despacho P10)
  - Consultar web DTE
  - [fpotestad@us.es](mailto:fpotestad@us.es)



# Horario

## GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL. CURSO 2025/26

### SEGUNDO CUATRIMESTRE

### CURSO SEGUNDO - GRUPO 2

Hora	LUNES			MARTES			MIÉRCOLES						JUEVES			VIERNES														
Inicio	Final	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula											
15:15	15:45	Ingeniería Energética y Transmisión de calor	T2	1.3	Matemáticas IV	T2	1.3	Electrónica Digital	L8	Lab. E. Digital	IETC	L7-L8	Lab. F. Apl.	Matemáticas IV	T2	1.3	Circuitos Eléctricos	T2	1.3											
15:45	16:15																													
16:15	16:45																													
16:45	17:15		Matemáticas IV	T2	1.3	Electrónica Analógica	P2	1.3																						
17:15	17:45																													
17:45	18:15																													
18:30	19:00		Circuitos Eléctricos	P2	1.3	Electrónica Analógica	P2	1.3																						
19:00	19:30																													
19:30	20:00																													
20:00	20:30																													
20:30	21:00																													
21:00	21:30																													

ELECTRÓNICA DIGITAL: (1)Estas horas se imparten sólo las 7 primeras semanas. Las prácticas de laboratorio (L1-L6) comienzan la 8<sup>a</sup> semana.



# Horario

## GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL. CURSO 2025/26

### SEGUNDO CUATRIMESTRE

### CURSO SEGUNDO - GRUPO 1

Hora		LUNES			MARTES			MIÉRCOLES						JUEVES			VIERNES		
Inicio	Final	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula
8:00	8:30	Matemáticas IV	T1	1.5	Electrónica Digital	L1	Lab. E. Digital	IETC	L2-L3	Lab. F.Ap.	IETC	L11-XX	Lab. F.Ap.	Electrónica Analógica	T1	1.5	Electrónica Analógica	T1	1.5
8:30	9:00																		
9:00	9:30																		
9:30	10:00																		
10:00	10:30																		
10:30	11:00				Circuitos Eléctricos	T1	1.5	Electrónica Analógica	L1-L3	Lab. E. Analógica	Circuitos Eléctricos	L3-L4 (10:00-11:30)	Lab. Electro.	Matemáticas IV	T1	1.5	Ingeniería Energética y Transmisión de Calor	T1	1.5
11:15	11:45																		
11:45	12:15																		
12:15	12:45				Ingeniería Energética y Transmisión de Calor	T1	1.5	Electrónica Digital	L2	Lab. E. Digital	IETC	L4-L1	Lab. F.Ap.	Electrónica Digital	T1	1.5	Electrónica Digital	T1	1.5
12:45	13:15																		
13:15	13:45																		
13:45	14:15																		

**Nota: Posibilidad de traslado a CATEPS**

ELECTRÓNICA DIGITAL: (1) Estas horas se imparten sólo las 7 primeras semanas. Las prácticas de laboratorio empiezan la 8<sup>a</sup> semana.

# Calendario

Semana	L	M	X	J	V
1 (16) 26/1-30/1	T2	T1	Santo Tomás de Aquino	T2	T1
2 (17) 2/2-6/2	T2	T1		T2	T1
3 (18) 9/2-13/2	T2	T1		T2	T1
4 (19) 16/2-20/2	T2	T1		T2	T1
5 (20) 23/2-27/2	T2	T1		T2	T1
6 (21) 2/3-6/3	T2	T1		T2	T1
7 (22) 10/3-13/3	T2 Control 1	T1		T2	T1
8 (23) 16/3-20/3	L5 P1	L4 P1	L1-L3 L5-L8 P1	T2	T1
9 (24) 23/3-27/3	L5 P2	L4 P2	L1-L3 L5-L8 P2	T2	T1
30/3-3/4	Semana santa				
10 (25) 6/4-10/4	L5 P3	L4 P3	L1-L3 L5-L8 P3	T2	T1
11 (26) 13/4-17/4	L5 EP1	L4 EP1	L1-L3 L5-L8 EP1	T2	T1
20/4-24/4	Feria				
12 (27) 28/4-2/5	L5 P4	L4 P4	L1-L3 L5-L8 P4	Día del trabajo	T1
13 (28) 5/5-9/5	L5 P5	L4 P5	L1-L3 L5-L8 P5	T2	T1
14 (29) 12/5-16/5	L5 P6	L4 P6	L1-L3 L5-L8 P6	T2	T1
15 (30) 19/5-23/5	L5 EP2	L4 EP2	L1-L3 L5-L8 EP2	T2	T1 Control 2

- **Teoría/problemas:** durante el curso se realizarán dos pruebas escritas y eliminatorias
  - Estas pruebas son de carácter voluntario.
  - Primera prueba: Temas 1 al 4
  - Segunda prueba: Resto de materia.
  - El peso de cada una es del 50%.
  - Se califican de 0 a 10.
  - Para poder presentarse a la siguiente será necesario obtener una calificación no menor de 4 puntos en la primera.
  - La nota final de evaluación por curso se calculará como la media de las notas obtenidas en ambas pruebas. Hay que sacar al menos 4 puntos en cada examen.
  - Para aprobar se necesita tener un 5.
  - La fecha de cada prueba se decidirá en clase y se publicará con al menos una semana de antelación.
- **Laboratorio: Asistencia y pruebas de evaluación**
  - Asistencia obligatoria para los no convalidados.
  - Desarrollo correcto de la práctica respondiendo a las cuestiones que el profesor considere oportunas.
  - Obtener una calificación mínima de 4 en las sesiones de examen de laboratorio y que la media sea igual o superior a 5.

- Teoría/problemas: Examen final en convocatoria oficial
  - Contenido: una parte teórica y una parte problemas.
  - Se califican de 0 a 10.
  - Teoría un 40% y problemas un 60%.
  - Obligatoriamente es necesario tener al menos un 25% como nota mínima en cada una de las partes
- Laboratorio: Examen de laboratorio
  - Tras la prueba teórica y de problemas.
  - Los alumnos interesados deben solicitar el examen al coordinador de laboratorio por motivos de organización.
  - Se califica de 0 a 10.
- La nota final se calculará como el 75% de la nota de teoría/problemas y el 25% de las prácticas.
  - Tanto la teoría/problemas como los laboratorios podrán superarse por las dos formas de evaluación (continua y oficial).
  - Si el alumno convalidó las prácticas, su nota final será la de teoría/problemas.

# Evaluación (III) – Criterios

- Los exámenes se corrigen en función de la adecuación de la respuesta a la solución correcta y sólo se califica lo que figura escrito como válido en el examen entregado por el alumno.
- La entrega de dos soluciones posibles anula ambas (aunque una de ellas sea la correcta).
- Presentación:
  - Letra ilegible, exceso de tachaduras, ausencia de orden.
  - Falta del nombre.
  - Reducción de nota o calificación 0.
- Respuestas debidamente justificadas
  - “Ideas felices” o resultados sin explicar no se puntúan.
- Copiar o falsear resultados está penalizado con suspenso en convocatoria
  - Si la copia es entre alumnos, se penaliza a ambos alumnos.

- El contenido de la asignatura estará en la web de la asignatura <http://www.dte.us.es/docencia/eps/giei/ed> y/o en Enseñanza Virtual
  - Normativas (asignatura, prácticas, exámenes, ...)
  - Boletines de problemas
  - Boletines de prácticas
  - Presentaciones de temas
  - Documentación de interés
  - Notas (exámenes, prácticas)
  - Avisos
  - etc.
- Algunos documentos pueden solicitar clave.