

Presentación de la asignatura Electrónica Digital

(Resumen del programa de la asignatura)

2º Curso de Grado en Electrónica Industrial
Grupo 1

Horas totales (ECTS): 150

Horas presenciales (ECTS): 60

Horas no presenciales (ECTS): 90

Créditos totales (ECTS): 6

- Teoría y problemas:
 - Antonio Barbancho (Grupo 1) – Coordinador asignatura
 - Natalia Moreno (Grupo 1) – Sustituta semanas 1-4
 - Erica Tena (Grupo 2)
- Prácticas de Laboratorio:
 - Antonio Barbancho (L1, L2 y L4)
 - Erica Tena (L3)
 - Eugenio Potestad (L5, L6, L7 y L8) - Coordinador laboratorios

- 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.

- Continúa los conocimientos impartidos en la asignatura Electrónica Industrial (2º curso, 1º trimestre)
- 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

- 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

- **Fundamentos de diseño lógico.**
Autor: Roth, Charles H.
Editorial Thomson, 5ª 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, 7ª 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

- 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 miércoles. A partir de la semana 8 (17 de marzo) sólo los lunes, pero empiezan las sesiones de laboratorio miércoles (L4) y jueves (L1 a L3). Grupos publicados por la EPS.

- 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 8ª, sólo los lunes.

- 5 prácticas y 2 exámenes
- Se puede faltar a una práctica
 - Hay que realizar los dos exámenes
- Fecha de comienzo: 8ª semana del cuatrimestre
 - 17 al 21 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	17 - 21 marzo	1	Multiplexor
S9	24 - 28 marzo	2	Registro
S10	31 marzo - 4 abril	3	Contador
S11	7 - 11 abril	Examen práctico	Prueba P1, P2 o P3 de montaje
Semana santa	14 - 18 Abril	-	-
S12	21 - 25 abril	4	ISE
S13	28 abril - 2 mayo	Recuperación M y X	(jueves festivo)
Feria	5 - 9 mayo	-	-
S14	12 - 16 mayo	5	CS3
S15	19 - 23 mayo	Examen práctico	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

- Antonio Barbancho Concejero (Despacho P2)
 - Lunes de 10:00 a 11:15 y 13:15 a 14:00
 - Miércoles de 10:00 a 12:15
 - Miércoles de 17:00 a 18:45 (pedir cita previa)
 - ayboc@us.es
- Erica Tena (Despacho P10)
 - Lunes de 9:30 a 13:00
 - Martes de 9:30 a 12:00
 - etena@us.es

- Eugenio Potestad (Despacho P10)
 - Consultar web DTE
 - fpotestad@us.es
- Natalia Moreno Naranjo (Despacho P10)
 - Lunes de 9:30 a 13:00
 - Martes de 9:30 a 12:00
 - nmoreno2@us.es

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																				
8:30	9:00																	L11-XX	Lab. F.Ap.		
9:00	9:30	Electrónica Analógica	T1	1.5				Matemáticas IV	T1	1.5	Electrónica Digital	L1	Lab. E. Digital	IETC	L2-L3	Lab. F.Ap.	IETC	G2	C3		
9:30	10:00							G1, G2	1.7, 1.8												
10:00	10:30				Circuitos Eléctricos	P1	1.5														
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		
11:15	11:45	Electrónica Digital	T1	1.5				Matemáticas IV	T1	1.5	Electrónica Digital	L2	Lab. E. Digital	IETC	L4-L1	Lab. F.Ap.					
11:45	12:15																				
12:15	12:45				Ingeniería Energética y Transmisión de Calor	T1	1.5														
12:45	13:15							Electrónica Digital	T1 (1)	1.5	Electrónica Analógica	L4-L2	Lab. E. Analógica	Circuitos Eléctricos	L2-L1 (12:15-13:45)	Lab. Electro.	Ingeniería Energética y Transmisión de Calor	T1	1.5		
13:15	13:45										Electrónica Digital	L3	Lab. E. Digital	IETC	L6-L5	Lab. F.Ap.					
13:45	14:15																Electrónica Analógica	P1	1.5		

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
15:45	16:15	Electrónica Analógica	T2	1.3															
16:15	16:45				Circuitos Eléctricos	T2	1.3	Matemáticas IV	T2	1.3	Electrónica Analógica	L9-L7	Lab. E. Analógica	Circuitos Eléctricos	L7-L8 (17:15-18:45)	Lab. Electro.			
16:45	17:15	Circuitos Eléctricos	T2	1.3													Matemáticas IV	T2	1.3
17:15	17:45				Circuitos Eléctricos	T2	1.3	Circuitos Eléctricos	P2	1.3	Electrónica Digital	L6	Lab. E. Digital	IETC	G6	C3			
17:45	18:15	Electrónica Digital	T2	1.3													Circuitos Eléctricos	P2	1.3
18:30	19:00				Electrónica Digital	T2	1.3	Electrónica Digital	L5	Lab. E. Digital	Electrónica Digital	L7	Lab. E. Digital	Electrónica Digital	T2 (1)	1.3			
19:00	19:30	Electrónica Digital	T2	1.3													Electrónica Digital	L5	Lab. E. Digital
19:30	20:00				Electrónica Digital	T2	1.3	Electrónica Digital	L5	Lab. E. Digital	Electrónica Digital	L7	Lab. E. Digital	Electrónica Digital	T2 (1)	1.3			
20:00	20:30	Electrónica Digital	T2	1.3													Electrónica Digital	L5	Lab. E. Digital
20:30	21:00				Electrónica Digital	T2	1.3	Electrónica Digital	L5	Lab. E. Digital	Electrónica Digital	L7	Lab. E. Digital	Electrónica Digital	T2 (1)	1.3			
21:00	21:30	Electrónica Digital	T2	1.3													Electrónica Digital	L5	Lab. E. Digital

Semana	L	M	X	J	V
1 (16) 29/1-31/1		Santo Tomás de Aquino	T1		T2
2 (17) 3/2-7/2	T1 T2		T1		T2
3 (18) 10/2-14/2	T1 T2		T1		T2
4 (19) 17/2-21/2	T1 T2		T1		T2
5 (20) 24/2-28/2	T1 T2		T1		Día de Andalucía
6 (21) 3/3-7/3	T1 T2		T1		T2
7 (22) 10/3-14/3	T1 T2		T1		T2
8 (23) 17/3-21/3	T1 T2	L5 P1	L4 P1	L1, L2, L3 P1 L8, L6, L7 P1	
9 (24) 24/3-28/3	T1 C1 T2	L5 P2	L4 P2	L1, L2, L3 P2 L8, L6, L7 P2	
10 (25) 31/3-4/4	T1 T2	L5 P3	L4 P3	L1, L2, L3 P3 L8, L6, L7 P3	
11 (26) 7/4-11/4	T1 T2	L5 EP1	L4 EP1	L1, L2, L3 EP1 L8, L6, L7 EP1	
14/4-18/4	Semana santa				
12 (27) 21/4-25/4	T1 T2	L5 P4	L4 P4	L1, L2, L3 P4 L8, L6, L7 P4	
13 (28) 28/4-2/5	T1 T2	L5 Recup	L4 Recup	Día del Trabajo	
5/5-9/5	Feria				
14 (29) 12/5-16/5	T1 T2	L5 P5	L4 P5	L1, L2, L3 P5 L8, L6, L7 P5	
15 (30) 19/5-23/5	T1 T2 C2	L5 EP2	L4 EP2	L1, L2, L3 EP2 L8, L6, L7 EP2	

- 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.

- 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.