

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
 - Eugenio Potestad y Erica Tena (Grupo 2)
- Prácticas de Laboratorio:
 - Antonio Barbancho (L1, L2 y L3)
 - Erica Tena (L4)
 - Eugenio Potestad (L5, L6, L7 y L8) (coordinador)

- Antonio Barbancho Concejero (Despacho P2)
 - Martes de 10:00 a 11:15 y 13:15 a 14:00
 - Jueves de 10:00 a 12:15
 - Miércoles de 17:00 a 18:45
 - Horario sujeto a cambios. Consultar http://www.dte.us.es/dte_users_group
 - ayboc@us.es

- Eugenio Potestad (Despacho P10)
 - Lunes de 17:00 a 18:30 y 20:30 a 21:30
 - Martes de 18:30 a 19:30
 - Jueves de 09:30 a 12:00
 - fpotestad@us.es
- Erica Tena (Despacho P10)
 - Miércoles de 09:30 a 12:00 y 15:15 a 16:15
 - Jueves de 09:30 a 12:00
 - etena@us.es

- Teoría, problemas y prácticas:

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL. CURSO 2023/24

SEGUNDO CUATRIMESTRE

CURSO SEGUNDO - GRUPO 1

Hora		LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES						Hora		
Inicio	Final	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula	Asignatura	Grupo	Aula	Inicio	Final	
8:00	8:30	IETC	L11-XX	Lab. F.Ap.										Electrónica Analógica	L5-XX	Lab. E. Analógica		L2-L3	Lab. F.Ap.	8:00	8:30	
8:30	9:00																			8:30	9:00	
9:00	9:30																			9:00	9:30	
9:30	10:00																			9:30	10:00	
10:00	10:30	Matemáticas IV	T1	1.5	Electrónica Analógica	T1	1.5	Circuitos Eléctricos	P1	1.5	Matemáticas IV	T1	1.5	Electrónica Analógica	L1-L3	Lab. E. Analógica		Circuitos Eléctricos	L3-L4 (10:00-11:30)	Lab. Electro.	10:00	10:30
10:30	11:00																				10:30	11:00
11:15	11:45	Ingeniería Energética y Transmisión de Calor	T1	1.5	Electrónica Analógica	T1	1.5	Matemáticas IV	T1	1.5	Circuitos Eléctricos	T1	1.5	Electrónica Digital	L2	Lab. E. Digital		IETC	L4-L1	Lab. F.Ap.	11:15	11:45
11:45	12:15																				11:45	12:15
12:15	12:45	Electrónica Analógica	P1	1.5	Electrónica Digital	T1	1.5	Ingeniería Energética y Transmisión de Calor	T1	1.5	Electrónica Digital	T1 (1)	1.5	Electrónica Analógica	L4-L2	Lab. E. Analógica		Circuitos Eléctricos	L2-L1 (12:15-13:45)	Lab. Electro.	12:15	12:45
12:45	13:15																				12:45	13:15
13:15	13:45	Electrónica Analógica	P1	1.5							Electrónica Digital	L4	Lab. E. Digital	Electrónica Digital	L3	Lab. E. Digital		IETC	L6-L5	Lab. F.Ap.	13:15	13:45
13:45	14:15																				13:45	14:15

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

CIRCUITOS ELÉCTRICOS: Las prácticas de laboratorio comienza la 6ª semana del cuatrimestre en sesiones de 1.5 horas en semanas alternas

ING. ENERGÉTICA Y TRANSMISIÓN DE CALOR (IETC): La 2ª semana se imparte teoría el lunes de 8:00 a 10:00 en el aula 1.5 Las prácticas (Grupos G) son 2 semanas y las prácticas de laboratorio (L) son 5 semanas.

- Teoría, problemas y prácticas:

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL. CURSO 2023/24

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	Inicio	Final
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.	15:15	15:45
15:45	16:15	Matemáticas IV	T2	1.3	Electrónica Analógica	T3	1.3											05	C3	15:45	16:15
16:15	16:45													Electrónica Analógica	L11-L10	Lab. E. Analógica	Circuitos Eléctricos	L5-L6	Lab. Electro.	16:15	16:45
16:45	17:15	Ingeniería Energética y Transmisión de calor	T2	1.3				Matemáticas IV	T2	1.3	Electrónica Analógica	P2	1.3							16:45	17:15
17:15	17:45													Electrónica Analógica	L9-L7	Lab. E. Analógica	Circuitos Eléctricos	L7-L8	Lab. Electro.	17:15	17:45
17:45	18:15				Circuitos Eléctricos	T2	1.3													17:45	18:15
18:30	19:00													Electrónica Digital	L6	Lab. E. Digital	IETC	L10-L9	Lab. F. Apl.	18:30	19:00
19:00	19:30	Electrónica Digital	T2	1.3				Circuitos Eléctricos	P2	1.3										19:00	19:30
19:30	20:00					T2 (1)	1.3							Electrónica Analógica	L8-L6	Lab. E. Analógica				19:30	20:00
20:00	20:30				Electrónica Digital															20:00	20:30
20:30	21:00													Electrónica Digital	L7	Lab. E. Digital				20:30	21:00
21:00	21:30					L5	Lab. E. Digital													21:00	21:30

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

CIRCUITOS ELÉCTRICOS: Las prácticas de laboratorio se imparten las 10 últimas semanas en sesiones de 1,5 horas en semanas alternas

ING. ENERGÉTICA Y TRANSMISIÓN DE CALOR (IETC): La 2ª semana se imparte teoría el lunes de 15:15 a 17:15 en el aula 2.5. Las prácticas (05-08) son 2 semanas y las prácticas de laboratorio (L5-L8) son 5 semanas.

DICIEMBRE 2023								ENERO 2024								FEBRERO 2024												
Semana	L	M	X	J	V	S	D	Semana	L	M	X	J	V	S	D	Semana	L	M	X	J	V	S	D					
					1	2	3	Nvd.						6	7					1	2	3	4					
12					8	9	10	Nvd.	1	2	3	4	5	6	7	1				1	2	3	4					
13	4	5	6	7	8	9	10	Exml	8	9	10	11	12	13	14	2	5	6	7	8	9	10	11					
14	11	12	13	14	15	16	17	Exml	15	16	17	18	19	20	21	3	12	13	14	15	16	17	18					
15	18	19	20	21	22	23	24	Exml	22	23	24	25	26	27	28	4	19	20	21	22	23	24	25					
Nvd.	25	26	27	28	29	30	31	1	29	30	31				5	26	27	28	29									
							Fin C1																					
MARZO 2024								ABRIL 2024								MAYO 2024												
Semana	L	M	X	J	V	S	D	Semana	L	M	X	J	V	S	D	Semana	L	M	X	J	V	S	D					
					1	2	3																					
5					8	9	10	9	1	2	3	4	5	6	7	12			1	2	3	4	5					
6	4	5	6	7	8	9	10	10	8	9	10	11	12	13	14	13	6	7	8	9	10	11	12					
7	11	12	13	14	15	16	17	Feria	15	16	17	18	19	20	21	14	13	14	15	16	17	18	19					
8	18	19	20	21	22	23	24	11	22	23	24	25	26	27	28	15	20	21	22	23	24	25	26					
S.Santa	25	26	27	28	29	30	31	12	29	30					Exml	27	28	29	30	31								
JUNIO 2024								JULIO 2024								AGOSTO 2024												
Semana	L	M	X	J	V	S	D	Semana	L	M	X	J	V	S	D	Semana	L	M	X	J	V	S	D					
						1	2																					
Exml	3	4	5	6	7	8	9	Exm2	1	2	3	4	5	6	7					1	2	3	4					
Exml	10	11	12	13	14	15	16	Exm2	8	9	10	11	12	13	14		5	6	7	8	9	10	11					
	17	18	19	20	21	22	23	Exm2	15	16	17	18	19	20	21		12	13	14	15	16	17	18					
	24	25	26	27	28	29	30		22	23	24	25	26	27	28		19	20	21	22	23	24	25					
									29	30	31						26	27	28	29	30	31						

- El objetivo de esta materia es dotar a los alumnos de los conocimientos precisos, tanto sobre los fundamentos como sobre los componentes elementales que constituyen un sistema digital, pero orientándolos siempre hacia la resolución de problemas.
- Igualmente se estudian los fundamentos matemáticos y la metodología del diseño lógico, de forma que el alumno pueda acometer el análisis y el diseño tanto de sistemas combinatoriales como secuenciales.
- Es un objetivo que el alumno sepa aplicar estos conocimientos al diseño de circuitos digitales que solucionen problemas reales de baja complejidad.
- Introducir el concepto de microprocesador.

- 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 RT y microprocesadores Diseño a nivel RT. Cartas ASM. Arquitecturas básicas de los sistemas basados en microprocesador. Diseño interno de un microprocesador.

- 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

- **Tema 1: Características reales de circuitos digitales**
 - Tiempos de propagación
 - Restricciones temporales de los biestables
- **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
 - Clases de problemas
 - Prácticas de Laboratorio
 - Tutorías
-
- NOTA: Las 7 primeras semanas habrá clases de teoría y problemas los martes y jueves. A partir del 18 de marzo sólo los martes. Y empiezan las sesiones de laboratorio. Grupos publicados por la EPS.

- Incluyen clases de teoría y de problemas.
- Las 7 primeras semanas habrá clases de teoría y problemas lunes y martes. A partir del 18 de marzo sólo los lunes.

- ¿Convalidación de prácticas?
- Examen de convalidación
 - Se indicará la fecha más adelante y la forma de inscripción
- 6 prácticas y 2 exámenes
- Se puede faltar a una práctica
 - Hay que realizar los dos exámenes
- Fecha de comienzo: 8ª semana del cuatrimestre
 - 18 al 22 de marzo
- Lista de grupos:
 - Jefatura de Estudios (página web)
- Normativa concreta, boletines, etc. Aparecerán en la página web de la asignatura

Semana	Fechas	Práctica	Comentario
S1	18 - 22 Marzo	1	Multiplexor
Semana Santa	25 - 29 Marzo	-	-
S2	1 – 5 Abril	2	Registro
S3	8 – 12 Abril	3	Contador
Feria	15 – 19 Abril	-	-
S4	22 – 26 Abril	Examen práctico	Prueba P1, P2 o P3 de montaje
S5	29 – 3 Abril-Mayo	4	ISE
S6	6 – 10 Mayo	5	ISE
S7	13 – 17 Mayo	6	CS3
S8	20 – 24 Junio	Examen práctico	Prueba P4, P5 o P6 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

- 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 publicará con una semana de antelación.
- Laboratorio: Asistencia y pruebas de evaluación
 - Asistencia obligatoria con estudio teórico
 - 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.
- Teoría tiene un peso del 75% y prácticas del 25%

- Corrección de los exámenes según criterio de los profesores
- 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.

- <http://www.dte.us.es/docencia/eps/giei/ed>
- Algunos documentos pueden solicitar clave.
- El contenido de la asignatura estará en la web de la asignatura 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.