

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	501395	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Electrónica Digital		
Denominación (inglés)	Digital Electronics		
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	4	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación Común		
Materia	Sistemas digitales y aplicaciones		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Ramón Gallardo Caballero	T-39	rgallardo@unex.es	
Área de conocimiento	Electrónica		
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Ramón Gallardo Caballero		
Competencias*			
CB1:	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
CB2:	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.		
CB3:	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
CB4:	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
CB5:	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		

*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

CG3:	Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4:	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
CG7:	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CP14:	Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.
CP15:	Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

Contenidos

Breve descripción del contenido*

Esta asignatura trata las técnicas básicas de diseño de sistemas electrónicos digitales. En primer lugar se estudian los postulados y teoremas que componen el Álgebra de Boole, algunas técnicas de simplificación lógica y la implementación con puertas lógicas. A continuación se estudian algunos sistemas combinacionales y sus aplicaciones para introducir después los dispositivos lógicos programables y los lenguajes de descripción de hardware. Una vez desarrollados los conceptos de la lógica combinacional se estudian los sistemas electrónicos secuenciales. Y finalmente se introducen los circuitos que enlazan el mundo analógico con el digital.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Introducción a los circuitos electrónicos digitales**

Contenidos del tema 1: Niveles lógicos y formas de onda digitales. Introducción a la conversión A/D y D/A. Puertas lógicas, SPLDs y circuitos lógicos básicos. Implementación cableada. Funciones lógicas. Parámetros y características de operación de los dispositivos lógicos. Sistemas de numeración, operaciones y códigos. Diseño jerárquico.

Denominación del tema 2: **Álgebra de Boole y simplificación lógica**

Contenidos del tema 2: Álgebra de Boole y teoremas de DeMorgan. Formas estándar de las expresiones booleanas. Mapas de Karnaugh. Análisis de la lógica combinacional.

Denominación del tema 3: **Sistemas lógicos combinacionales**

Contenidos del tema 3: Decodificadores. Codificadores. Convertidores de código. Demultiplexores. Multiplexores. Circuitos aritméticos.

Denominación del tema 4: **Dispositivos lógicos programables**

Contenidos del tema 4: CPLDs y FPGAs. Flujo de diseño con PLDs. Introducción a los lenguajes de descripción de hardware.

Denominación del tema 5: **Sistemas lógicos secuenciales**

Contenidos del tema 5: Introducción a la lógica secuencial. Biestables y monoestables. Registros y contadores. Memorias semiconductoras.

Denominación del tema 6: **Autómatas finitos**

Contenidos del tema 6: Máquinas de estados. Diseño de circuitos secuenciales.

Denominación del tema 7: **Interfaces analógico-digitales**

Contenidos del tema 7: Conversión Digital-Analógica. Conversión Analógica-Digital. Introducción a los sistemas de adquisición de datos.

Actividades formativas*					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	8,5	5			3,5
2	21	4	2		15
3	17	5	2		10
4	19	3	4		12
5	23	6	2		15
6	26,5	8	2	1,5	15
7	14	4			10
Evaluación del conjunto	21	4	1		16

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

1. Clase magistral
2. Resolución guiada de problemas
3. Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo
4. Resolución de problemas reales en laboratorio instrumental
5. Uso del aula virtual

Resultados de aprendizaje*

1. Es capaz de analizar un circuito combinacional o secuencial síncrono o asíncrono.
2. Es capaz de diseñar circuitos electrónicos combinacionales.
3. Es capaz de diseñar circuitos electrónicos secuenciales síncronos y asíncronos.
4. Conoce los fundamentos de los lenguajes de descripción de dispositivos hardware.
5. Es capaz de aprender nuevos métodos y tecnologías y tiene versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
6. Es capaz de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
7. Es capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

Sistemas de evaluación*

Los alumnos podrán acogerse a una de las dos modalidades de evaluación de la asignatura:

Modalidad de Evaluación Continua

- Modalidad utilizada por defecto si el estudiante no manifiesta lo contrario.
- Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:
 - EVC: Pruebas tipo test al comienzo de las sesiones de laboratorio sobre el trabajo previo requerido en la sesión práctica y la teoría asociada (20%).
 - LAB: Examen de laboratorio (20%).
 - PROB: Examen escrito final de problemas (60%).

- La nota final se obtendrá aplicando:

$$\text{NOTA FINAL} = 0.2 \cdot \text{EVC} + 0.2 \cdot \text{LAB} + 0.6 \cdot \text{PROB}$$

Modalidad de Evaluación Global

- Deberá manifestar de forma explícita por escrito en las tres primeras semanas del semestre que se acoge a esta modalidad de evaluación.
- Se recomienda la asistencia a las sesiones de laboratorio (sin actividades de evaluación continua) y realizará el mismo examen de laboratorio que los alumnos que escojan la modalidad de evaluación continua.
- Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:
 - Examen de laboratorio (LAB): (20%).
 - Examen escrito:
 - TEST: Respuesta a preguntas tipo test (20%).
 - PROB: Examen escrito final de problemas (60%).
- La nota final se obtendrá aplicando:

$$\text{NOTA FINAL} = 0.2 \cdot \text{LAB} + 0.2 \cdot \text{TEST} + 0.6 \cdot \text{PROB}$$

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía BÁSICA:

- Floyd, T. *Fundamentos de Sistemas Digitales*. Prentice Hall, 9ª edición. 2006.
- Roth, C.H. *Fundamentos de diseño lógico*. Thomson, 5ª edición. 2004.
- Wakerly, John F. *Diseño digital principios y prácticas*. 1ª edición. 2001.

Libros de PROBLEMAS:

- García Zubía, J. *Problemas resueltos de electrónica digital*. Serie Paso a Paso. Paraninfo.
- Gascón de Toro, M. et al. *Problemas prácticos de diseño lógico*. Paraninfo.
- Baena, C. et al. *Problemas de circuitos y sistemas digitales*. Mc Graw Hill.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Manual de sesiones de laboratorio en pdf
- Aula virtual donde se dispone de:
 - Guiones con el contenido desarrollado en las sesiones de grupo grande
 - Relaciones de problemas
 - Soluciones de problemas seleccionados
 - Hojas de características de los componentes analizados en clase/laboratorio
 - Material auxiliar para las sesiones de laboratorio

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

Se llevarán a cabo una vez estudiado el tema seis en grupos reducidos en el espacio designado por el centro. La coordinación de esta actividad se realizará mediante el campus virtual (<http://campusvirtual.unex.es>).

Tutorías de libre acceso:

Estarán expuestas en la puerta del despacho del profesor de la asignatura, así como en el portal oficial de la escuela politécnica (<http://epcc.unex.es>) siendo distintas en cada semestre.

Recomendaciones

- Haber cursado y preparado con anterioridad las asignaturas: Dispositivos electrónicos, Fundamentos de electrónica, Análisis de redes, Álgebra lineal.
- Consulta el manual de prácticas antes de acudir a la sesión de laboratorio. Cada práctica tiene un trabajo personal que debes haber realizado previamente para aprovechar el tiempo de la sesión de prácticas.
- Consulta con frecuencia el espacio de la asignatura en el campus virtual para acceder a los recursos de la asignatura y realizar las actividades establecidas.
- Asiste a clase, participando activa y constructivamente.
- Intenta realizar los problemas propuestos de manera individual antes de que se resuelvan en clase.
- Utiliza las tutorías de libre acceso en caso de tener dudas en el desarrollo de la asignatura.