

**1. DATOS GENERALES**

Asignatura: ELECTRÓNICA I	Código: 59610
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN	Curso académico: 2020-21
Centro: 308 - ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA	Grupo(s): 30
Curso: 2	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: S
Página web: https://campusvirtual.uclm.es/	Bilingüe: N

Profesor: RAUL ALCARAZ MARTINEZ - Grupo(s): 30				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E. Politécnica Cuenca (0.03)	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926054053	raul.alcaraz@uclm.es	Tutorías a través de MS Teams: Miércoles de 12 a 14 y de 16 a 20h. Tutorías presenciales: bajo demanda con cita previa solicitada por email.

2. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de "Análisis de Sistemas", "Componentes y Circuitos" y "Dispositivos Electrónicos". En concreto, es necesario dominar conceptos básicos relativos a muestro, cuantificación y codificación de señales, física de semiconductores, análisis de circuitos en régimen permanente, transistores, sistema de numeración binario, programación estructurada, algoritmia básica y depuración de programas.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La electrónica es una de las ramas profesionales de la ingeniería de telecomunicación.

En esta asignatura se presentará por primera vez los conocimientos básicos de lógica digital, prestando especial atención a los dispositivos de lógica programable, en los cuales se basa hoy en día una buena parte de la electrónica de consumo. Se detallará y practicará la programación de estos dispositivos con un lenguaje concreto de programación hardware como es VHDL. Además, se establecerán las bases necesarias para comprender el funcionamiento de dispositivos electrónicos más complicados, tal como los microprocesadores y microcontroladores, en los cuales se sustenta el progreso tecnológico.

Los conocimientos adquiridos con esta asignatura resultan imprescindibles para cursar posteriormente la asignatura obligatoria de "Sistemas Electrónicos Digitales", así como para las asignaturas optativas de "Equipos Audiovisuales en Electromedicina", "Sensores y Redes Inalámbricas de Sensores", "Tecnología Electrónica" y "Aplicaciones Interdisciplinares en TLC".

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
E08	Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
E14	Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.
E15	Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.
G01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G02	Una correcta comunicación oral y escrita.
G06	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.
G12	Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
G13	Capacidad de buscar y entender información, tanto técnica como comercial, en varias fuentes, relacionarla y estructurarla para integrar ideas y conocimientos. Análisis, síntesis y puesta en práctica de ideas y conocimientos.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

Descripción

Selección del tipo adecuado de biestable ó maximización de la capacidad de los circuitos combinacionales.

Realización de cálculos para establecer los diferentes parámetros de un sistema electrónico digital.

Realización de montajes y medidas de circuitos en el laboratorio.

Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.

Uso de las TICs para alcanzar los objetivos específicos fijados en la materia.

Uso de lenguajes de descripción hardware para realizar programación (circuitos combinacionales y secuenciales) de un dispositivo lógico programable.

Familiarización en el uso de circuitos comerciales, interpretando la información suministrada por los fabricantes.

Comprensión, análisis y síntesis de documentación técnica y dominio del vocabulario específico.

Aplicación de la teoría de conmutación y de autómatas a la resolución de problemas de análisis y diseño de circuitos digitales.

Distinción de las diferentes aplicaciones de los sistemas electrónicos digitales.

Combinación de distintos circuitos para obtener nuevas funciones, en caso de que no se disponga del circuito integrado que realice la función lógica deseada.

Comparación entre dispositivos lógicos programables en base a sus características.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a los sistemas digitales

Tema 1.1 Analógico vs digital

Tema 1.2 Datos binarios

Tema 1.3 Operaciones lógicas básicas

Tema 1.4 Funciones lógicas básicas

Tema 2: Sistemas de numeración y códigos

Tema 2.1 Números decimales

Tema 2.2 Números binarios

Tema 2.3 Números hexadecimales

Tema 2.4 Números octales

Tema 2.5 Código decimal binario

Tema 2.6 Códigos digitales y paridad

Tema 3: Álgebra de Boole y simplificación lógica

Tema 3.1 Álgebra de Boole

Tema 3.2 Funciones lógicas

Tema 3.3 Simplificación de funciones lógicas

Tema 4: Implementación de circuitos digitales

Tema 4.1 Puertas lógicas

Tema 4.2 Dispositivos lógicos programables

Tema 4.3 Circuitos de aplicación específica

Tema 4.4 LAB 0. PUERTA OR-EXCLUSIVA CABLEADA

Tema 5: Introducción al VHDL

Tema 5.1 Introducción

Tema 5.2 Unidades básicas de diseño

Tema 5.3 Elementos de VHDL

Tema 5.4 Sentencias de VHDL

Tema 5.5 LAB. 1. INTRODUCCIÓN AL QUARTUS II

Tema 6: Sistemas combinacionales

Tema 6.1 Codificadores

Tema 6.2 Decodificadores

Tema 6.3 Multiplexores

Tema 6.4 Demultiplexores

Tema 6.5 Circuitos aritméticos

Tema 6.6 Comparadores

Tema 6.7 Convertidores de código

Tema 6.8 Generadores/detectores de paridad

Tema 6.9 LAB. 2. CIRCUITOS COMBINACIONALES

Tema 7: Sistemas secuenciales

Tema 7.1 Introducción

Tema 7.2 Biestables

Tema 7.3 Contadores

Tema 7.4 Registros de desplazamiento

Tema 7.5 Máquinas de estados

Tema 7.6 LAB. 3. CIRCUITOS SECUENCIALES

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Hardware y Software a utilizar: el disponible en el laboratorio de electrónica

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E14 E15 G01 G02 G06	1	25	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E14 E15 G02 G06 G12	0.4	10	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	E14 E15 G02 G06 G12	0.4	10	S	N	Problemas propuestos
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E08 E14 E15 G01 G02 G06 G12 G13	0.8	20	N	-	Asistencia obligatoria al laboratorio. Se permite solo una falta sin justificar. En caso de alumnos que estén trabajando hablar con el profesor antes de comenzar las prácticas
Elaboración de memorias de		E08 E14 E15 G01 G02 G06	1	25	S	S	Preparación de las prácticas antes de ir al laboratorio y de las memorias

Prácticas [AUTÓNOMA]		G12 G13					con los resultados obtenidos
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		E08 E14 E15 G01 G02 G06 G12 G13	0.04	1	N	-	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]		E08 E14 E15 G01 G02 G06 G12 G13	2.2	55	N	-	
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E08 E14 E15 G01 G02 G06 G12 G13	0.12	3	S	S	La teoría se evaluará mediante una única prueba en la fecha asignada por la subdirección del centro.
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E08 E14 E15 G01 G02 G06 G12 G13	0.04	1	S	S	Las prácticas de laboratorio se evaluarán mediante una o varias pruebas escritas y/o orales
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	Problemas realizados y recogidos en clase
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	Evaluación de las memorias de prácticas
Prueba	60.00%	70.00%	Una sola prueba en la fecha fijada por la subdirección del centro donde se evaluarán todos los contenidos teóricos de la asignatura
Resolución de problemas o casos	5.00%	0.00%	Problemas realizados de forma autónoma por el estudiante
Prueba	15.00%	15.00%	Evaluación de las prácticas de laboratorio mediante pruebas escritas y/o orales
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Para superar la asignatura, los estudiantes tendrán que satisfacer las siguientes tres condiciones:

- Se tendrán que entregar todas las prácticas de laboratorio planteadas y realizar el examen oral o escrito. No se requerirá nota mínima en ninguna práctica, pero la nota promedio de todas ellas tendrá que ser superior a 4 puntos (sobre 10). La nota mínima requerida en el examen oral o escrito también será de 4 puntos (sobre 10).
- Se requerirá una puntuación superior a 4 (sobre 10) en la prueba de teoría.
- Se requerirá una nota promedio de todas las actividades de evaluación superior a 5 (sobre 10).

Evaluación no continua:

Aquellos alumnos que no puedan asistir de forma continua a clase deberán indicárselo al profesor en el primer mes. Para superar la asignatura, los estudiantes tendrán que satisfacer las siguientes tres condiciones:

- Se tendrán que entregar todas las prácticas de laboratorio planteadas y realizar el examen oral o escrito. No se requerirá nota mínima en ninguna práctica, pero la nota promedio de todas ellas tendrá que ser superior a 4 puntos (sobre 10). La nota mínima requerida en el examen oral o escrito también será de 4 puntos (sobre 10).
- Se requerirá una puntuación superior a 4 (sobre 10) en la prueba de teoría.
- Se requerirá una nota promedio de todas las actividades de evaluación superior a 5 (sobre 10).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La recuperación de las actividades de evaluación atenderá a los siguientes criterios:

- En el caso de evaluación continúa, la 'valoración de la participación con aprovechamiento en clase' y la 'resolución de problemas o casos' se recuperará dentro de la prueba de teoría.
- La prueba de teoría se realizará en la fecha fijada por la jefatura de estudios y tendrá un peso del 70% en la nota final.
- Las prácticas de laboratorio se recuperarán mediante la realización de una única práctica final que tendrá un peso del 15% en la nota final.
- La prueba de laboratorio se realizará en la fecha indicada por la jefatura de estudios y tendrá un peso del 15% en la nota final.

Para superar la asignatura, los estudiantes tendrán que satisfacer las siguientes tres condiciones:

- Se tendrá que entregar la práctica planteada y realizar el examen oral o escrito. En cada una de estas dos actividades se requerirá una nota mínima de 4 puntos (sobre 10).
- Se requerirá una puntuación superior a 4 (sobre 10) en la prueba de teoría.
- Se requerirá una nota promedio de todas las actividades de evaluación superior a 5 (sobre 10).

Si en esta convocatoria no se supera la asignatura, la nota de laboratorio (si es superior a 4) se mantendrá únicamente durante el curso siguiente, salvo que el estudiante decida voluntariamente volver a realizarlo.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Si el estudiante tiene superadas las prácticas en el curso inmediatamente anterior, solo tendrá que realizar la prueba de teoría. En caso contrario, el estudiante tendrá que realizar dos pruebas, una de teoría y otra de laboratorio, en la fecha fijada por la subdirección de estudios. En ambos casos, la teoría tendrá un peso del 70% y el laboratorio del 30%. Para superar cada parte se requerirá al menos una puntuación de 4 (sobre 10), necesiándose una nota final superior a 5 (sobre 10) para aprobar.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	25
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	55
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Comentarios generales sobre la planificación: La planificación es orientativa y se podrá adaptar en función del desarrollo de la asignatura.	
Tema 1 (de 7): Introducción a los sistemas digitales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tema 2 (de 7): Sistemas de numeración y códigos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Tema 3 (de 7): Álgebra de Boole y simplificación lógica	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Tema 4 (de 7): Implementación de circuitos digitales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1.5
Tema 5 (de 7): Introducción al VHDL	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3.5
Tema 6 (de 7): Sistemas combinacionales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Tema 7 (de 7): Sistemas secuenciales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	9
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	25
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	55
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	1
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Pedroni, Volnei A.	Digital Electronics and Design With VHDL	Morgan Kaufmann Publishers	9780123742704	2008	
Floyd, Thomas L.	Digital Fundamentals. A Systems Approach	Pearson	9781292027241	2014	
Brown Sephen and Vranesi, Zvonko	Fundamental of Digital Logic with VHDL Design	McGraw-Hill	9780073529530	2009	
Perry, Douglas L.	VHDL: Programming by Example	McGraw-Hill	9780071409544	2002	
Del Villar, Ignacio, Arregui, Francisco J., and Goicoechea, Javier	Solved problems in digital electronics	Paraninfo	9788426726308	2018	
Wakerly, John F.	Digital Design: Principles & Practices	Pretince Hall	9788131713662	2014	