



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

| | |
|--|--------------------------------------|
| Asignatura: ELECTRÓNICA I | Código: 59610 |
| Tipología: OBLIGATORIA | Créditos ECTS: 6 |
| Grado: 385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN | Curso académico: 2022-23 |
| 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 | 969 179 100 ext 4847 | raul.alcaraz@uclm.es | Se publicará en el tablón de anuncios a principios de curso. |

2. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de "Análisis de Sistemas", "Informática", "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

- 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.
- Familiarización en el uso de circuitos comerciales, interpretando la información suministrada por los fabricantes.
- Selección del tipo adecuado de biestable ó maximización de la capacidad de los circuitos combinacionales.
- Uso de lenguajes de descripción hardware para realizar programación (circuitos combinacionales y secuenciales) de un dispositivo lógico programable.
- 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 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 SOFTWARE INTEL QUARTUS

Tema 6: Sistemas combinatoriales

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 | ECTS | Horas | Ev | Ob | Descripción |
|---|--------------------------------------|---------------------------|------|-------|----|----|--|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | E14 E15 G01 G02 G06 | 1 | 25 | N | - | Clases teóricas de la asignatura donde se desarrollará el temario previsto. |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] | Resolución de ejercicios y problemas | E14 E15 G02 G06 G12 | 0.4 | 10 | S | N | Además de los problemas resueltos por el profesor, en algunas clases los estudiantes tendrán que resolver uno o varios problemas y entregarlos para su evaluación. La recuperación de esta actividad se realizará dentro de la prueba final de teoría considerada en la convocatoria extraordinaria. |
| Estudio o preparación de pruebas | Resolución de ejercicios y | | | | | | Con una periodicidad aproximadamente semanal, los estudiantes tendrán que resolver y entregar uno o varios problemas para |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------|---------------------------------|--|------------|---|---|---|
| [AUTÓNOMA] | problemas | E14 E15 G02 G06 G12 | 0.4 | 10 | S | N | su evaluación. La recuperación de esta actividad se realizará dentro de la prueba final de teoría considerada en la convocatoria extraordinaria. |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Prácticas | E08 E14 E15 G01 G02 G06 G12 G13 | 0.8 | 20 | N | - | La asistencia regular al laboratorio en el horario previsto no es obligatoria, pero es muy recomendable. |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] | Trabajo en grupo | E08 E14 E15 G01 G02 G06 G12 G13 | 1 | 25 | S | N | Los estudiantes deben entregar un informe técnico por todas y cada una de las prácticas propuestas. Este informe contendrá el código VHDL desarrollado, así como los resultados de simulación e implementación en la FPGA utilizada. La recuperación de esta actividad en la convocatoria extraordinaria se realizará a través de una única práctica final que tratará globalmente con todos los aspectos vistos durante el curso. Si se detecta plagio en cualquiera de los informes entregados, la nota asignada al mismo será de 0 puntos para todos los implicados (tanto los que copian como los que se dejan copiar), de acuerdo al artículo 8 del REE. |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL] | Otra metodología | E08 E14 E15 G01 G02 G06 G12 G13 | 0.04 | 1 | N | - | Resolución de dudas y supervisión individual de aprendizaje de los estudiantes. |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | E08 E14 E15 G01 G02 G06 G12 G13 | 2.2 | 55 | N | - | Trabajo autónomo del estudiante para preparar la asignatura. |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | E08 E14 E15 G01 G02 G06 G12 G13 | 0.12 | 3 | S | S | Se realizará una prueba escrita final de teoría en la fecha asignada por la subdirección del centro. Esta actividad se recuperará a través de una prueba de características similares. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas supondrá una calificación de 0 puntos, de acuerdo al artículo 8 del REE. |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | E08 E14 E15 G01 G02 G06 G12 G13 | 0.04 | 1 | S | S | Se realizará una prueba oral y/o escrita sobre la práctica final de la asignatura donde los estudiantes tendrán que defender su diseño, así como tendrán que implementar cambios in-situ sobre el mismo. La recuperación de esta actividad será mediante una prueba de las mismas características sobre otra práctica específicamente propuesta para la convocatoria extraordinaria. Si se detecta plagio en el diseño presentado, la nota asignada será de 0 puntos para todos los implicados (tanto los que copian, como los que se dejan copiar), de acuerdo con el artículo 8 del REE. |
| 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 |
| Realización de prácticas en laboratorio | 10.00% | 10.00% | Se evaluarán los informes técnicos entregados para las prácticas de laboratorio. |
| Prueba final | 60.00% | 70.00% | Se trata de una prueba final de teoría realizada de forma escrita. La nota mínima requerida para esta actividad obligatoria será de 3.5 puntos (sobre 10). |
| Resolución de problemas o casos | 10.00% | 0.00% | Se evaluarán los problemas realizados y entregados en clase de teoría, así como aquellos realizados de forma autónoma y entregados con una periodicidad aproximadamente semanal. |
| Prueba final | 20.00% | 20.00% | Se trata de una prueba final de laboratorio realizada de forma oral y/o escrita. La nota mínima requerida para esta actividad |

obligatoria será de 3.5 puntos (sobre 10).

| | | |
|---------------|----------------|----------------|
| Total: | 100.00% | 100.00% |
|---------------|----------------|----------------|

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 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. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

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

- La nota mínima en la prueba final de laboratorio tendrá que ser igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10).
- La nota mínima en la prueba final de teoría tendrá que ser igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10).
- Se requerirá una nota final después de promediar todas las actividades de evaluación superior a 5 (sobre 10).

Evaluación no continua:

Los estudiantes que no puedan seguir la asignatura de forma regular se pueden acoger a un sistema de evaluación NO continua, pero deben indicarlo por email al profesor. Además, cualquier estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación NO continua siempre que no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50% de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50% de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación. En cualquier caso, aquellas actividades entregadas durante el curso, solo se evaluarán una vez independientemente de que el estudiante decida cambiar a evaluación NO continua en cualquier momento del curso.

Las condiciones para superar la asignatura son las mismas que en el caso anterior, es decir:

- La nota mínima en la prueba final de laboratorio tendrá que ser igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10).
- La nota mínima en la prueba final de teoría tendrá que ser igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10).
- Se requerirá una nota final después de promediar todas las actividades de evaluación superior a 5 (sobre 10).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En esta convocatoria se podrá recuperar el 100% del total de la evaluación mediante dos pruebas finales:

- Una única prueba escrita de teoría que supondrá el 70% de la calificación final. Esta prueba permitirá la recuperación global de las siguientes actividades de evaluación de la convocatoria ordinaria: prueba final de teoría y resolución de problemas o casos.
- Una única prueba oral y/o escrita de laboratorio que supondrá el 30% de la calificación final. En este caso, se tendrá que realizar y defender (de forma oral y/o escrita) el diseño de una única práctica, así como realizar cambios in-situ para su verificación. De esta forma se recuperará globalmente las actividades de evaluación de la convocatoria ordinaria consistentes en: realización de práctica en laboratorio y prueba final de laboratorio.

Para superar la asignatura en este contexto, los estudiantes tendrán que satisfacer las siguientes condiciones:

- La nota mínima en la prueba final de laboratorio tendrá que ser igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10).
- La nota mínima en la prueba final de teoría tendrá que ser igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10).
- Se requerirá una nota final después de promediar ambas actividades de evaluación superior a 5 (sobre 10).

Si en esta convocatoria no se aprueba la asignatura, la parte superada (teoría o laboratorio) se mantendrá únicamente durante el curso siguiente, salvo que el estudiante decida voluntariamente volver a evaluarse de las actividades correspondientes.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Si el estudiante tiene superada una parte (teoría o laboratorio) de la asignatura en el curso inmediatamente anterior, solo tendrá que realizar la prueba correspondiente a la otra parte (salvo que voluntariamente decida realizar las pruebas de las dos partes). En caso contrario, el estudiante tendrá que realizar dos pruebas, una prueba escrita de teoría y otra prueba oral y/o escrita 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 calificación de 3.5 puntos (sobre 10), necesiándose una nota final promedio superior a 5 puntos (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][Trabajo en grupo] | 25 |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología] | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 55 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 3 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 1 |

Comentarios generales sobre la planificación: El temario se impartirá de forma secuencial a lo largo del curso. La planificación semanal detallada de la asignatura, así como las fechas de entrega de cada una de las actividades de evaluación, se publicarán en Campus Virtual al comienzo del semestre.

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 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 3 |
| Prueba final [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][Trabajo en grupo] | 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][Trabajo autónomo] | 55 |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología] | 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 | |