FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34804
Nombre	Sistemas electrónicos digitales II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2019 - 2020

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1402 - Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	2	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1402 - Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	12 - Sistemas electrónicos digitales	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
MARTOS TORRES, JULIO	242 - Ingeniería Electrónica

RESUMEN

Nombre de la asignatura: Sistemas Electrónicos Digitales II

Número de créditos ECTS: 6

Ubicación temporal: 2º (segundo cuatrimestre)

Materia: Sistemas Electrónicos Digitales

Carácter: Obligatorio

Titulación: Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicación

Ciclo: Grado

Departamento: Ingeniería Electrónica

La asignatura Sistemas Electrónicos Digitales II forma parte de la materia del mismo nombre cuyo objetivo general es enseñar las técnicas básicas para el análisis y la síntesis de sistemas digitales, estableciendo las bases para que en asignaturas posteriores se facilite el estudio de diseños más complejos.

Es una asignatura obligatoria de carácter cuatrimestral que se imparte en el segundo curso de la titulación de Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicación durante el segundo cuatrimestre. En el plan de estudios consta de un total de 6 créditos ECTS.

Con esta asignatura se pretende que el alumno conozca los fundamentos de los sistemas electrónicos digitales que se puede encontrar en el mercado y aprenda a realizar diseños con ellos. Se hace especial hincapié en los sistemas basados en microcontroladores.

La asignatura tiene un carácter mixto teórico-experimental, por lo que a los contenidos teóricos se le añaden los de carácter práctico, tanto de resolución de aplicaciones sobre los dispositivos como la realización de trabajos prácticos de laboratorio en los que se ejercitarán los conceptos y sistemas estudiados, familiarizando al alumno con el entorno material y humano de trabajo en el laboratorio. Para ello se realizan diversos proyectos reales que permiten adquirir el conocimiento y familiarización con diferentes tipos de sistemas electrónicos digitales.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Para abordar con éxito la asignatura es recomendable que el estudiante posea unos conocimientos previos, tanto teóricos como prácticos, de electrónica digital que debe haber adquirido en la materia de Circuitos Electrónicos, programada en el primer curso de esta titulación, así como en la signatura Sistemas Electrónicos Digitales I. Entre dichos conocimientos previos se incluyen:

Sistemas de numeración
Álgebra de Boole
Minitérminos y Maxitérminos de una función lógica.
Simplificación de funcio

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1402 - Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicación

- G3 - 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.
- G4 - 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.
- Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Esta asignatura permite obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Capacidad de análisis y diseño de circuitos de digitales con utilización de microprocesadores y otros circuitos integrados. (CR9)
2. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos digitales. (CG4, CR9)
3. Aplicar tecnologías digitales para la resolución de problemas y aplicaciones en diversos campos de aplicación. (CG4, CR9)
4. Planificar de forma correcta la estructura global de un sistema digital, así como la interrelación entre sus diferentes elementos. (CR9)
5. Manejar las herramientas de diseño y programación necesarias que permitan el correcto desarrollo de un sistema digital. (CR9)

Como complemento a los resultados anteriores, esta asignatura también permite adquirir las siguientes destrezas y habilidades sociales:

- Enunciar adecuadamente la especificación técnica de proyectos sobre sistemas electrónicos digitales.
- Emplear con destreza herramientas de diseño y verificación de proyectos basados en microcontrolador
- Realizar diseños usando distintas plataformas, dispositivos lógicos programables, microprocesadores, microcontroladores u otras alternativas computacionales.
- Desarrollar una metodología adecuada para diseñar algoritmos e implementarlos en proyectos reales, asegurando la reusabilidad y facilitando el trabajo en grupo.

- Tomar decisiones de diseño durante el desarrollo de proyectos en el ámbito profesional.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS BASADOS EN MICROCONTROLADOR

Introducción al Microprocesador: definición, arquitecturas y descripción RTL.
Introducción a los sistemas embarcados: alternativas tecnológicas.
El concepto de Microcontrolador.
Fabricantes y gamas.
Ejemplos y aplicaciones.

2. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Programas, algoritmos y datos.
Lenguajes de programación.
Síntesis.
Depuración.
Herramientas IDE: ejemplos de uso en aplicaciones basadas en microcontroladores

3. METODOLOGÍA DE DISEÑO

Lenguajes vs. Modelos de computación.
Modelo Programación secuencial.
Modelo en Máquinas de Estados.
Otros modelos avanzados.
Implementaciones, ejemplos y ejercicios sobre microcontroladores.

4. ARQUITECTURA DEL MICROCONTROLADOR (I): NÚCLEO

Arquitectura.
Mapa de memoria.
Juego de instrucciones y modos de direccionamiento.
Ciclos de instrucción.
Ejemplos de uso. Ejercicios

5. ARQUITECTURA DEL MICROCONTROLADOR (II): PERIFÉRICOS

Periféricos más comunes.
Puertos E/S.
Gestor de interrupciones.
Temporizadores/contadores. Interfaz serie (USART).
Gestor de consumo.
Ejemplos de aplicación. Ejercicios

6. ASPECTOS AVAZADOS EN DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES

Diseño de sistemas basados en microprocesador.
Buses de alta velocidad.
Diseño de mapas de memoria.
Periféricos avanzados.
Consideraciones en tecnología electrónica y fabricación de módulos.
Plataformas reconfigurables e integración en chip (SoC).

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Asistencia a eventos y actividades externas	2,00	0
Elaboración de trabajos en grupo	10,00	0
Elaboración de trabajos individuales	8,00	0
Estudio y trabajo autónomo	10,00	0
Lecturas de material complementario	10,00	0
Preparación de actividades de evaluación	2,00	0
Preparación de clases de teoría	18,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	22,00	0
Resolución de casos prácticos	8,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a cinco ejes: las sesiones de teoría y problemas, las tutorías, la presentación de las pruebas de evaluación continua, los talleres y por último los laboratorios.

En el aprendizaje en grupo con el profesor (sesiones de teoría y problemas), se utilizará el modelo de lección magistral. En las sesiones de problemas, el profesor explicará una serie de ejercicios tipo, gracias a los cuales el alumnos aprenderá a identificar los elementos esenciales del planteamiento y la resolución de los mismos. Se utilizará también el método participativo, que permita a los alumnos interactuar en dichas sesiones y proponer soluciones. (CG3, CG4, CR9)

Los alumnos disponen de un horario de tutorías cuya finalidad es la de resolver problemas, dudas… Además, se podrán aclarar dudas mediante el correo electrónico o los foros de discusión del Aula Virtual. De forma voluntaria, el alumno podrá entregar la resolución de una serie de pruebas de evaluación continua (1 por tema) que le ayudarán a la comprensión de la asignatura. (CG4, CR9)

Los grupos de laboratorio estarán formados por dos personas como máximo, las prácticas se deben organizar para prepararlas con antelación a la sesión y para resolverlas correctamente y en el tiempo establecido en la misma. (CG3, CG4, CR9)

Durante el curso, se realizarán diferentes Seminarios que complementarán lo explicado durante el mismo. Pretenden servir como visión actual y de mercado en el mundo de los Sistemas Electrónicos Digitales. (CR9)

Los Talleres consistirán en la resolución completa, en grupos de 4 o 5 personas, de un proyecto real. Se plantearán diversos proyectos; se espera su resolución software y una documentación detallada del mismo. Estas actividades no son recuperables. (CG3, CG4, CR9)

Para poder llevar a buen término la metodología docente descrita, el alumno dispone en el Aula Virtual de los siguientes documentos:

- Guía Docente
- Transparencias de cada tema
- Boletín de problemas
- Pruebas de evaluación continua.
- Guión de prácticas.
- Seminarios
- Talleres

EVALUACIÓN

Se evaluará el proceso de aprendizaje a través de la realización de exámenes, mediante la evaluación continúa de las sesiones de laboratorio y a partir de la realización de trabajos. Para aprobar será condición necesaria promediar una nota igual o superior a 5/10 siempre que cada una de las partes sea igual o superior a 4/10. La nota final se obtiene a partir de las siguientes consideraciones:

- La nota de teoría se dará como resultado de la realización en las fechas indicadas en el calendario oficial del examen individual y escrito. Constará de un conjunto equilibrado de cuestiones de carácter teórico-práctico y problemas. Todas las preguntas estarán relacionadas con los contenidos del temario, y con dificultad similar a las cuestiones y problemas realizados en clase. Esta calificación aporta el 40% de la nota final. (CG3, CG4, CR9)

- Se evaluarán aquellos trabajos de investigación propuestos por el profesor y realizados por el alumno de modo individual o en grupo durante el cuatrimestre y con una ponderación del 30% en la nota final. Estas actividades no son recuperables. Entre las modalidades posibles se pueden apuntar las siguientes: (CG4, CR9)

    - Preparación de seminarios–taller sobre determinados contenidos docentes que puedan ser presentados oralmente y discutidos de modo coloquial.
    - Redacción de artículos sobre herramientas, metodologías o diseños de sistemas digitales basados en microcontrolador.

- La nota de laboratorio se obtendrá tras la realización de un examen individual a la finalización del curso, que incluirá un determinado número de cuestiones directamente relacionadas con las prácticas realizadas. Se evaluará la destreza demostrada, el dominio en el uso de los equipos de laboratorio y la metodología de resolución seguida a lo largo de la sesión. Esta nota contribuye con un 20% a la valoración final. (CG3, CG4, CR9)
- Además se evalúa, mediante cuestionario o preguntas del profesor, el correcto aprovechamiento de cada sesión práctica. Esta evaluación continua del trabajo realizado por el alumno en cada sesión de laboratorio considera la destreza, el interés y la calidad de los resultados obtenidos. Esta valoración aporta un 10% de la nota final de la asignatura. (CG3, CG4, CR9)

La nota global de la asignatura, para aquellos alumnos que asistan regularmente a las clases durante el cuatrimestre, vendrá dada por la siguiente expresión:

Nota Final = (Examen_teo x 0,4)+(Trabajos x 0,30)+(Examen_lab x 0,20)+(Sesiones_lab x 0,10)

Para los alumnos que, por motivos justificados, no puedan asistir con regularidad a las clases teóricas y de laboratorio, la nota se obtendrá de la evaluación de los trabajos, del examen de teoría y del examen de laboratorio en la fecha indicadas en el calendario oficial del exámenes. En este caso, la nota global vendrá dada por:

Nota Final = (Examen_teo x 0,4)+(Trabajos x 0,30)+(Examen_lab x 0,30)

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universitat de València para Grados y Masters

(https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639).

REFERENCIAS

Básicas

- Referencia b1: Pont, M. Embedded C. ACM Press, Addison Wesley, 2001. ISBN 020179523X
  Referencia b2: F. Vahid, T. Givargis, Embedded system design: a unified hardware/software introduction. Ed. John Wiley & Sons. 2002.
  Referencia b3: H. Hassan, J.M. Martínez, C. Domínguez, A. Perlés, J. Albadalejo, J.V. Capella, Problemas de microcontroladores de la familia MSC-51 Editorial UPV, 2006
  Referencia b4: Ball, S.R. Embedded mP Systems: Real World Design, 3 Ed. Newnes Elsevier Science, Burlington (MA), 2002. ISBN 0750675349
  Referencia b5: Getting Started. Creating Applications with uVision 4 Keil (http://www.keil.com)
  Referencia b6: Sanchis E. (coord), Martos, J. Gonzalez, V. Torralba, G. "Sistemas electrónicos digitales. Fundamentos y diseño de aplicaciones." 1ª Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia. 2002, ISBN 8437055172
  Referencia b7: Floyd T., Fundamentos de Sistemas Digitales, 9ª edición, Ed. Pearson Education, 2007, ISBN 8483220857
  Referencia b8: Wakerly, J.F. Diseño digital. Principios y prácticas. 3º Ed. Pearson Education, Mexico 2001. ISBN 9701704045
  Referencia b9: Pont, M. Patterns for Time-Triggered Embedded Systems. ACM Press, Addison Wesley, 2001. ISBN 0201331381
  Referencia b10: Atmel Microcontroller Data Book. Atmel Co, 2010. http://www.atmel.com
  Referencia b11: Martín, E. Angulo, J.M, Angulo, I, mC PIC. La clave del diseño. Thomson Ed. Paraninfo. 2003. ISBN 8497321995

Complementarias

- Referencia c1: www.8052.com
  Referencia c2: www.keil.com
  Referencia c3: http://www.cypress.com/
  Referencia c4: http://www.atmel.com
  Referencia c5: http://www.st.com/internet/mcu/family/141.jsp
  Referencia c6: http://www.microchip.com/
  Referencia c7: http://www.renesas.eu/index.jsp
  Referencia c8: http://www.silabs.com/
  Referencia c9: http://ee.cleversoul.com/8051.html
  Referencia c10: http://micrium.com

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

1. Contenidos

Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Mantenimiento del peso de las distintas actividades que suman las horas de dedicación en créditos ECTS marcadas en la guía docente original

3. Metodología docente

Subida de materiales complementarios al Aula virtual

Videoconferencia síncrona BBC

Videoconferencia asíncrona BBC

Debates en el fórum

Problemas/ejercicios resueltos y comentados/analizados

Tutorías mediante videoconferencia

4. Evaluación

Se mantiene la evaluación de las tareas que están planificacadas, pues son de tipo No Presencial (aportan el 30% de la nota final).

La evaluación del laboratorio se realiza en dos modalidades (aporta el 30% de la nota final):

a) Por asistencia a las sesiones y examen (adaptado a tele trabajo) en última sesión: valoración 10% sesiones + 20% examen)

b) Si no superado o no se asiste a las sesiones: examen de laboratorio (adaptado a tele trabajo) en cada una de las convocatorias oficiales: valoración 30%de la nota final

Evaluación de teoría: adaptación a pruebas objetivas (tipo test) en modalidad tele trabajo: valoración 40% de la nota final.

No se modifican los pesos de las diferentes partes que se evalúan respecto de lo previsto en la Guía Docente, únicamente se adaptan todas a la situación de Docencia No Presencial.

5. Bibliografía

La bibliografía recomendada se mantiene pues es accesible