

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Sistemas Basados en Microprocesador” (2150024) del curso académico “2023-24”, de los estudios de “Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica Industrial”.

Isabel María Martín Martín

Responsable de Secretaría del Centro

| | | | |
|--------------------------------------|---|---------------|------------|
| Código Seguro De Verificación | VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68+g== | Fecha | 10/04/2024 |
| Firmado Por | ISABEL MARIA MARTIN MARTIN | | |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68%2Bg%3D%3D | Página | 1/7 |



Datos básicos de la asignatura

| | |
|-----------------------------|---|
| Titulación: | Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica Industrial |
| Año plan de estudio: | 2010 |
| Curso implantación: | 2010-11 |
| Centro responsable: | Escuela Politécnica Superior |
| Nombre asignatura: | Sistemas Basados en Microprocesador |
| Código asignatura: | 2150024 |
| Tipología: | OBLIGATORIA |
| Curso: | 3 |
| Periodo impartición: | Cuatrimestral |
| Créditos ECTS: | 6 |
| Horas totales: | 150 |
| Área/s: | Tecnología Electrónica |
| Departamento/s: | Tecnología Electrónica |

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

Dotar a los alumnos de conocimientos genéricos de arquitecturas de sistemas basados en microprocesador, su configuración y programación en lenguajes de alto y bajo nivel (C y ensamblador respectivamente).

Estudiar las herramientas informáticas involucradas en el análisis, diseño y programación de estos sistemas.

Analizar y diseñar los aspectos hardware de sistemas empotrados de control industrial (sistemas de memoria, entrada/salida, arranque, reloj,...)

Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas reales prácticos de baja complejidad.

COMPETENCIAS:

Competencias básicas:

CB2 Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de

| | | | |
|--------------------------------------|---|---|------------|
| Código Seguro De Verificación | VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68+g== | Fecha | 10/04/2024 |
| Firmado Por | ISABEL MARIA MARTIN MARTIN | Página | 2/7 |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68%2Bg%3D%3D |  | |
| | | | |

argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Competencias genéricas:

G01 Capacidad para la resolución de problemas.

G02 Capacidad para tomar de decisiones.

G03 Capacidad de organización y planificación.

G04 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

G07 Capacidad de análisis y síntesis.

G12 Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas.

Competencias específicas:

E47 Conocimientos genéricos de arquitectura de sistemas basados en microprocesador, su configuración y programación en lenguajes de alto y bajo nivel (C y ensamblador respectivamente).

E48 Conocimiento de herramientas informáticas involucradas en el diseño y programación de sistemas basados en microprocesador.

E49 Capacidad para realizar programas de complejidad media en lenguajes de alto y bajo nivel.

E50 Capacidad para diseñar el sistema de memoria, un sistema de Entrada/Salida, y el hardware de soporte del sistema (reset, arranque, reloj, etc.).

E51 Capacidad para depurar y optimizar el software y hardware del sistema.

E52 Conocimiento orientado al diseño de sistemas empotrados de control industrial.

Contenidos o bloques temáticos

| | | | |
|--------------------------------------|---|---|------------|
| Código Seguro De Verificación | VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68+g== | Fecha | 10/04/2024 |
| Firmado Por | ISABEL MARIA MARTIN MARTIN | Página | 3/7 |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68%2Bg%3D%3D |  | |
| | | | |

NOTA: La notación (T/P) indica T horas de teoría y P de problemas

Bloque I. Aspectos genéricos de los SBM (2/0)

- Arquitecturas de computadoras: Von Neumann y Harvard.
- Tipos de conjunto de instrucciones; CISC y RISC.
- Microprocesador, Microcontrolador y SoC.
- Lenguajes de programación de alto (C) y bajo nivel (ensamblador).
- Sistemas operativos.

Bloque II. Arquitectura del MSP430 (3/0)

- CPU (1/0)
- Mapa de Memoria y E/S (1/0)
- Sistema de excepciones y bajo consumo (1/0)

Bloque III. Sistema de desarrollo (9/7)

- Ensamblador (6/6)
- C (1/1)
- Plataforma hardware de desarrollo: MSP-EXP430F6989 Launchpad (1/0)
- Plataforma software de desarrollo: Code Composer Studio (1/0)

Bloque IV. Entrada/Salida (15/8)

- Módulo de reloj (1/1)
- Puertos de E/S digital (5/2)

| | | | |
|--------------------------------------|---|---------------|------------|
| Código Seguro De Verificación | VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68+g== | Fecha | 10/04/2024 |
| Firmado Por | ISABEL MARIA MARTIN MARTIN | | |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68%2Bg%3D%3D | Página | 4/7 |



· Temporizadores (6/3)

· Comunicaciones (3/2)

Actividades formativas y horas lectivas

| Actividad | Horas |
|----------------------------|-------|
| A Clases Teóricas | 29 |
| C Clases Prácticas en aula | 15 |
| E Prácticas de Laboratorio | 16 |

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas (Actividad A; Competencias CB2, G02, G03, G04, G07, G12, E47, E49, E50, E52)

- Exposición de los aspectos teóricos.
- Realización de ejemplos y ejercicios.
- Resolución de dudas

Clases de problemas (Actividad C; Competencias CB2, G01, G02, G04, G07, G12, E48, E49, E50, E51, E52)

- Realización de ejercicios de aplicación de los conceptos.
- Resolución de problemas de análisis y diseño.
- Propuesta de resolución de problemas durante el tiempo de trabajo personal.

Prácticas de Laboratorio (Actividad E; Competencias CB2, G01, G02, G03, G04, G07, G12, E47, E48, E49, E50, E51, E52)

- Las prácticas consistirán en dos partes: Estudio teórico y estudio práctico. El primero lo deberá realizar el alumno antes de acudir a la sesión de laboratorio. El segundo se comenzará durante la sesión presencial y será revisado en la siguiente sesión de prácticas.

| | | | |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68+g== | Fecha | 10/04/2024 |
| Firmado Por | ISABEL MARIA MARTIN MARTIN | Página | 5/7 |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68%2Bg%3D%3D | | |



- En el laboratorio deberá trabajar en la práctica correspondiente y comprobar el funcionamiento de la práctica anterior cuando sea requerido por el profesor.
- El profesor realizará observaciones sobre el trabajo del alumno, que deberá tener en cuenta en las siguientes prácticas y de cara al trabajo final de la asignatura.

Trabajo de programación (Actividad E; Competencias CB2, G01, G02, G03, G04, G07, G12, E47, E48, E49, E51, E52)

Trabajo individual en el que se realizará un programa de un sistema basado en microprocesador.

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Se evaluarán por separado:

- 1.- Teoría/problemas.
- 2.- Laboratorio.
- 3.- Trabajo final de la asignatura.

Los puntos 1 y 2 podrán superarse mediante los sistemas a y b que siguen a continuación, siendo compatibles cualesquiera de las alternativas entre sí. Los aprobados en cualquiera de las partes se mantendrán para las convocatorias siguientes del mismo curso. La nota final se calculará como 60% de la nota del punto 1 y el 40% del punto 3, siendo necesario una calificación de Apto en el 2. La nota mínima para poder hacer la media ponderada es de 4.

a) Evaluación continua:

a.1) Teoría/Problemas: se realizará una prueba de evaluación escrita teórico/práctica de carácter individual y eliminatoria por cada bloque (2 bloques). Será necesario obtener al menos una nota de 4 en cada una de las partes para que se pueda calcular la media ponderada. En la medida de lo posible, estas pruebas serán comunes para todos los grupos.

| | | | |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68+g== | Fecha | 10/04/2024 |
| Firmado Por | ISABEL MARIA MARTIN MARTIN | Página | 6/7 |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68%2Bg%3D%3D | | |



a.2) Laboratorio: cada práctica de laboratorio será objeto de una calificación entre 1 (muy mal) y 5 (muy bien). Teniendo en cuenta la evolución de las calificaciones y que las prácticas posteriores incluyen a las anteriores, se emitirá una calificación final de Apto/No Apto en laboratorio. Los profesores podrán sustituir este sistema por un examen único de laboratorio que será calificado igualmente como Apto/No Apto.

b) Evaluación por convocatoria:

b.1) Teoría/Problemas: Se realizará un examen final único teórico/práctico en cada convocatoria oficial.

b.2) Laboratorio: Se realizará un examen final de laboratorio en cada convocatoria oficial, normalmente después del examen teórico/práctico. Por motivos de organización, los alumnos interesados en realizar este examen deberán solicitarlo con una semana de antelación al coordinador de laboratorio de la asignatura. Se calificará como Apto/No Apto.

c) Trabajo final de la asignatura

El trabajo consistirá en el desarrollo y documentación de una aplicación usando la plataforma de desarrollo vista en la asignatura. El trabajo será el mismo para todos los alumnos y todas las convocatorias del curso. Para que sea evaluada será necesario tener no menos de un 4 en la sección de teoría/problemas y un Apto en laboratorio. Los profesores podrán solicitar una defensa del trabajo realizado cuando lo consideren necesario.

d) Evaluación por proyecto:

Eventualmente podrá superarse la asignatura haciendo un proyecto individual de diseño y programación de un sistema basado en microprocesador y acotado a los créditos de la asignatura. El proyecto será seguido por un profesor de la asignatura para asistir al alumno y seguir sus avances, a modo de TFG de ámbito reducido. El alumno no tendrá que asistir a clase, hacer las prácticas de laboratorio o superar los exámenes, pero podrá ser requerido a que defienda públicamente su trabajo.

| | | | |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68+g== | Fecha | 10/04/2024 |
| Firmado Por | ISABEL MARIA MARTIN MARTIN | Página | 7/7 |
| Url De Verificación | https://pfirma.us.es/verifirma/code/VMpuTvnL3Pb7bYfmBB68%2Bg%3D%3D | | |

