



DATOS IDENTIFICATIVOS

Aplicación de los Microcontroladores y Dispositivos Lógicos Programables en Mecatrónica

Asignatura	Aplicación de los Microcontroladores y Dispositivos Lógicos Programables en Mecatrónica			
Código	V04M093V01201			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Fariña Rodríguez, José			
Profesorado	Fariña Rodríguez, José Rodríguez Andina, Juan Jose			
Correo-e	jfariña@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>El objetivo de la asignatura es que el alumno adquiera y profundice en los conocimientos sobre microcontroladores y dispositivos lógicos reconfigurables (FPGA) que lo capaciten para entender o especificar las características de un sistema digital de control de maquinaria industrial. En la asignatura se abordan los siguientes contenidos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión de la estructura de un microcontrolador, haciendo énfasis en las características funcionales. - Concepto de periférico. Estructura y funcionamiento de los periféricos necesarios para realizar control de sistemas mecánicos. - Revisión de las alternativas en cuanto a herramientas de programación y depuración de aplicaciones con microcontroladores. - Concepto de dispositivos lógico reconfigurable (FPGA). Aplicaciones y herramientas de diseño. 			

Competencias de titulación

Código	
A6	(*)CE6 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos
B3	(*)CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B4	(*)CG3 Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CE6 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos	saber hacer	A6
CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico	saber hacer	B3
CG3 Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica	saber hacer	B4

CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico	saber hacer	B6
CG11 Trabajo en equipo	Saber estar /ser	B12

Contenidos

Tema	
1. EQUIPOS ELECTRONICOS BASADOS EN UN MICROPROCESADOR	Concepto de computador. Bloques funcionales. Concepto de microprocesador. Elementos básicos. Concepto de microcomputador. Elementos básicos. Estructura de bus. Arquitecturas de interconexión con la memoria. Mapa de direcciones. Circuito de selección. Concepto de microcontrolador.
2. PROGRAMACION DE UN MICROCONTROLADOR	Concepto de programa informático. Nivel de abstracción. Descripción de las instrucciones en función del código de operación. Modos de direccionamiento. Concepto y Clasificación. Programación de un microprocesador.
3. PERIFERICOS	Concepto de periférico. Transferencia de información con periféricos. Paralelo / Serie. Sincronización. Formas de transferencia. Control de transferencia. Acoplamiento de periféricos: Síncrono, Consulta e Interrupción. Características funcionales de periféricos de usos general: E/S Paralelo, E/S serie, Temporizadores/Contadores, Convertidor AD, Captura y Comparación, Vigilancia de ejecución.
4. DISPOSITIVOS DIGITALES RECONFIGURABLES (FPGA).	FPGAs: arquitectura básica. Bloques funcionales en FPGAs. Lenguajes de descripción de hardware (HDL)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	6	7.8	13.8
Estudio de casos/análisis de situaciones	7	15.4	22.4
Prácticas de laboratorio	8	18	26
Estudio de casos/análisis de situaciones	1	2	3
Pruebas de respuesta corta	1	2.3	3.3
Otras	2	4.5	6.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesorado de los aspectos relevantes de los contenidos etiquetados con el epígrafe de [Teoría]. Para una mejor comprensión de los contenidos y una participación activa en la Sesión, el alumnado deberá realizar un trabajo personal previo sobre la bibliografía propuesta. De esta forma, el alumnado estará en disposición de realizar preguntas, de pedir aclaraciones o de exponer dudas, que podrán ser resueltas en la Sesión o en tutorías personalizadas. El alumnado deberá realizar trabajo personal posterior para la asimilación de los conceptos y adquirir las competencias correspondientes a cada Sesión.
Estudio de casos/análisis de situaciones	En cada sesión, el alumnado trabajará sobre las especificaciones de un proceso o sistema mecánico y realizará el diseño de un sistema digital de control basado en microcontroladores o FPGAs que cumpla dichas especificaciones. El alumnado dispondrá, con anterioridad a cada sesión, de las especificaciones del proceso a controlar y deberá realizar un trabajo personal previo para estar en condiciones de proponer soluciones de diseño. La actividad del alumnado se realizará en grupos para discutir las alternativas de solución y presentar una solución justificada.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos. El alumnado podrá comprobar y modificar el comportamiento de sistemas electrónicos de control basados en microcontrolador y en FPGAs sobre maquetas de sistemas mecánicos. En estas sesiones el alumnado debe identificar y en algunos casos definir las características eléctricas y funcionales que caracterizan los sistemas electrónicos. Para cada práctica existirá un enunciado en el que se indicará el trabajo personal previo que el alumnado debe realizar, las tareas que debe realizar en la sesión de prácticas y los aspectos relevantes para la evaluación de la práctica. Se desarrollarán en los laboratorios de Electrónica Digital del Departamento de Tecnología Electrónica. El alumnado se organizará en grupos de dos personas. Se llevará a cabo un control de asistencia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Sesión magistral	El alumnado recibirá atención personalizada durante las sesiones correspondientes a las metodologías docentes indicadas. En estas sesiones el profesorado responderá a todas las cuestiones, dudas o aclaraciones que solicite el alumnado. Además, el alumnado podrá acudir, de forma individual, a las tutorías personalizadas. El horario de dichas tutorías será fijado al principio del curso académico.
Estudio de casos/análisis de situaciones	El alumnado recibirá atención personalizada durante las sesiones correspondientes a las metodologías docentes indicadas. En estas sesiones el profesorado responderá a todas las cuestiones, dudas o aclaraciones que solicite el alumnado. Además, el alumnado podrá acudir, de forma individual, a las tutorías personalizadas. El horario de dichas tutorías será fijado al principio del curso académico.
Prácticas de laboratorio	El alumnado recibirá atención personalizada durante las sesiones correspondientes a las metodologías docentes indicadas. En estas sesiones el profesorado responderá a todas las cuestiones, dudas o aclaraciones que solicite el alumnado. Además, el alumnado podrá acudir, de forma individual, a las tutorías personalizadas. El horario de dichas tutorías será fijado al principio del curso académico.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Estudio de casos/análisis de situaciones	Al finalizar cada una de las sesiones dedicadas al estudio de casos el alumnado debe contestar un cuestionario relacionado con los aspectos más relevantes del caso estudiado. La calificación de esta actividad se obtendrá como media aritmética de las calificaciones obtenidas en las sesiones realizadas. Para poder hacer la media es necesario alcanzar una calificación mínima del 30% de la nota máxima. Este tipo de evaluación tendrá un peso del 30% en la calificación total de la asignatura.	30
Pruebas de respuesta corta	Con este tipo de pruebas se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales. Se realizará una única prueba al finalizar dichas sesiones. Este tipo de evaluación tendrá un peso del 30% en la calificación total de la asignatura.	30
Otras	Al finalizar el conjunto de sesiones de prácticas el alumnado debe presentar el trabajo desarrollado. En la evaluación se tendrá en cuenta el cumplimiento de las especificaciones en la solución realizada y el contenido y presentación de la memoria justificativa. La asistencia y la puntualidad también se tendrán en cuenta. Este tipo de evaluación tendrá un peso del 40% en la calificación total de la asignatura.	40

Otros comentarios sobre la Evaluación

La calificación final de la asignatura se obtendrá por la media ponderada de los tres tipos de evaluación. Para poder realizar la media es necesario obtener en cada tipo de evaluación al menos un 40% de la calificación máxima correspondiente.

Si no se alcanza el umbral mínimo en alguna parte, la nota final de la asignatura será de suspenso y el valor numérico se calculará multiplicando por 0.65, la nota obtenida con la media ponderada. Este coeficiente se obtiene de dividir 4.99 (máxima nota del suspenso) entre 7,59 (máxima nota de la media ponderada que se puede obtener suspendiendo la asignatura) [3 en Estudio de casos, 3 en Pruebas Cortas y 1.59 en prácticas [no supera el umbral mínimo de 40%]-)

Fuentes de información

Godfrey C. Onwubolu, **Mechatronics: Principles and Applications**,

Recomendaciones