



DATOS IDENTIFICATIVOS

Diseño de aplicaciones con microcontroladores

Materia	Diseño de aplicaciones con microcontroladores			
Código	V05G300V01921			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Costas Pérez, Lucía			
Profesorado	Costas Pérez, Lucía Valdés Peña, María Dolores			
Correo-e	lcostas@uvigo.es			
Web	http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1415/claroline/course/index.php			
Descrición xeral	Desenrolo de aplicacións basadas en microprocesadores, incluídas as metodoloxías de programación utilizadas para a realización de aplicacións en tempo real, a configuración dos periféricos empregados e o conexiónado de periféricos externos na medida en que a formación dos alumnos no marco do Grao o permite. A docencia impártese en castelán e galego. O enunciado das probas estará en castelán.			

Competencias

Código	
C58	(CE58/OP1) Capacidade para deseñar o hardware e o software de sistemas baseados en microcontroladores.
C59	(CE59/OP2) Capacidade para utilizar ferramentas software de simulación de microcontroladores.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade de coñecer e dominar os métodos empregados na programación de microcontroladores en tempo real.	C58
Capacidade para comprender e dominar o deseño do hardware dos sistemas baseados en microcontrolador.	C58
Capacidade para comprender e dominar o deseño do software dos sistemas baseados en microcontrolador.	C58 C59
Capacidade para profundizar no desenrolo de sistemas electrónicos baseados en microcontroladores.	C58 C59

Contidos

Tema	
Introducción. Revisión de coñecementos previos. PIC18F45K20.	Introducción. Revisión de coñecementos previos. PIC18F45K20. Estructura interna. Unidad Aritmética e Lóxica. Unidade de control. Memoria de Programa. Memoria de Datos. Periféricos. Watch Dog Timer (WDT).
Instruccións. Modos de direccionamento.	Introducción: Instruccións do PIC18F45K20. Instruccións de Transferencia. Instruccións de Operacións Aritméticas. Instruccións de Operacións Lóxicas. Instruccións de Ruptura de Secuencia. Outros códigos de operación. Modos de direccionamento.
Entrada/Saída.	Introducción. Estructura de E/S en PIC 18F45K20. Portos A B C D E. Outros rexistros de configuración. Porto Paralelo (Parallel Slave Port). Acoplamento de sinais.
Temporizadores	Introducción. Temporizadores/Contadores PIC18F45k20: TMR0/TMR1/TMR2/TMR3.

Excepcións e interrupcións.	Introducción. Excepcións. Interrupción. Secuencia de atención. Xestión de interrupcións en PIC18F45K20. Rexistros asociados á xestión de interrupcións.
Interfaz analóxica.	Introducción. CAD en PIC 18F45K20. Xestión de sinais analóxicas en PIC 18F45K20. Comparador analóxico en PIC 18F45K20.
MSSP: Master Synchronous Serial Port.	Introducción. Rexistros. Modo SPI. Modo I2C.
Unidade de comparación.	Introducción. Modo Captura. Modo Comparación. Modo PWM. ECCP1: modo avanzado.
Modos de baixo consumo	Introducción. Modos de baixo consumo no PIC18F45K20

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	12	38	50
Lección maxistral	12	33	45
Resolución de problemas	5	15	20
Traballo tutelado	7	22	29
Probas de resposta curta	2	0	2
Probas de resposta curta	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realizaranse simulacións e montaxes de circuitos reais. O alumno desenrola as competencias CE58 e CE59.
Lección maxistral	Exposición dos contidos teóricos da materia por parte do profesor. O alumno desenrola a competencia CE58.
Resolución de problemas	Resolución na aula de exercicios relacionados co contido do temario. O alumno desenrola as competencias CE58 e CE59.
Traballo tutelado	O profesor guiará ós alumnos no deseño dun proxecto que se realizará en grupos. O alumno desenrola as competencias CE58 e CE59.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	A profesora de Laboratorio resolverá as dúbidas dos alumnos no seu despacho no horario de tutorías establecido e publicado na páxina web da escola e na páxina da materia en Faitic.
Prácticas de laboratorio	A profesora de Laboratorio resolverá as dúbidas dos alumnos no seu despacho no horario de tutorías establecido e publicado na páxina web da escola e na páxina da materia en Faitic.
Lección maxistral	A profesora resolverá as dúbidas dos alumnos no horario de tutorías establecido e publicado na páxina web da escola e na páxina da materia en Faitic.
Resolución de problemas	A profesora resolverá as dúbidas dos alumnos no horario de tutorías establecido e publicado na páxina web da escola e na páxina da materia en Faitic.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	Os alumnos terán que entregar unha memoria por grupo que corresponda ó proxecto asignado. O profesor valorará ademais o traballo individual de cada alumno durante as horas presenciais. Evalúanse as competencias CE58 e CE59.	20	C58 C59
Probas de resposta curta	Proba do primeiro parcial de teoría, realizado na aula. Evalúase a competencia CE58.	25	C58
Probas de resposta curta	Proba do segundo parcial de teoría. Evalúase a competencia CE58.	25	C58
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Proba práctica única de tarefas reais e/ou simuladas. Realízase no laboratorio. Está relacionada cas prácticas de laboratorio realizadas. Os alumnos deberán realizar montaxes reais ou simuladas e contestar preguntas sobre elas. Evalúanse as competencias CE58 e CE59.	30	C58 C59

Outros comentarios sobre a Avaliación

AVALIACIÓN CONTINUA:

A materia avalíase de forma continua, mediante dúas probas parciais que tratan os aspectos teóricos e un exame único de prácticas de laboratorio. A docencia impártese en castelán e galego. O enunciado das probas será en castelán.

O primeiro parcial é liberatorio e terá unha duración aproximada de 90 minutos. Celebrarase aproximadamente na séptima sesión de aula. O conxunto dos exames teóricos teñen un peso do 50% no total da materia.

Para superar un exame parcial, sexa o primeiro ou o segundo, requírese obter unha puntuación de 5 puntos sobre 10.

Ó rematar o cuadrimestre, os alumnos que teñan superado o primeiro parcial examinaranse soamente dos contidos do segundo parcial que terá lugar na data e hora fixada pola Escola.

Cando un alumno realiza o primeiro exame parcial considérase que opta pola opción de avaliación continua e, a partires dese momento, constará como presentado na convocatoria.

As prácticas do laboratorio avalíanse mediante un único exame de prácticas, con un peso na cualificación final do 30%. Este exame único de prácticas terá lugar no laboratorio, coincidindo coa última sesión de prácticas.

A cualificación obtida no exame único de prácticas, mantense para o exame da convocatoria de Xullo, salvo que o alumno renuncie a mantelo.

Os traballos tutelados avalíanse en base á memoria que os alumnos entregan ó finalizar a materia (60%) e á valoración por parte do profesor do traballo individual desenrolado nas sesións presenciais (40%). O peso sobre a nota final é dun 20%.

Para aprobar a materia é necesario superar unha calificación do 50% do máximo de cada proba e do traballo tutelado.

Para aprobar a materia é necesario obter unha cualificación global (CG) mínima de 5 sobre 10. A cualificación global obtense mediante a fórmula:

$$CG = 0,5 * CT + 0,3*CP + 0,2*CTT \quad (1)$$

CT = nota de teoría, CP = nota de prácticas, CTT = nota do traballo tutelado.

No caso de non superar algunha das probas ou traballo tutelado a calificación (CG2) obtense mediante a fórmula:

$$CG2 = \text{Mínimo}\{4.5, CG\}$$

Donde CG obtense de aplicar a fórmula (1)

EXAMEN FINAL:

Os alumnos que non participen na avaliación continua, serán avaliados mediante un exame final, que será o mesmo que terán que superar os alumnos de avaliación continua que non superaron o primeiro parcial.

A avaliación das prácticas realízase mediante un exame de prácticas no laboratorio, durante o período dos exames finais. A duración do exame será de 2 horas. O peso da cualificación do exame de prácticas sobre a cualificación global é do 50%.

Para aprobar a materia é necesario superar unha calificación do 50% do máximo de cada proba.

Para aprobar a materia é necesario obter unha cualificación CG de ó menos 5, na seguinte fórmula:

$$CG = 0,5 * CT + 0,5*CP \quad (2)$$

CT = nota de teoría, CP = nota de prácticas.

No caso de non superar algunha das probas a calificación (CG2) obtense mediante a fórmula:

$$CG2 = \text{Mínimo}\{4.5, CG\}$$

Donde CG obtense de aplicar a fórmula (2)

NOTA IMPORTANTE:

Os alumnos que non participen no proceso de avaliación continua, e desexen presentarse ó exame final, deben inscribirse para poder asistir, contactando cos profesores da materia, persoalmente ou mediante correo electrónico, con ó menos dúas semanas de antelación ó exame. Deste modo, facilítase a planificación dos grupos de exame no laboratorio.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

As probas correspondentes á convocatoria extraordinaria (Xuño-Xullo) teñen a mesma estrutura que para o exame final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

<http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/41303F.pdf>, **PIC18FXXK20 Data Sheet**,

Bibliografía Complementaria

F. E. Valdés Pérez, R. Pallás Areni, **Microcontroladores. Fundamentos y Aplicaciones con PIC.**, Marcombo,

<http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/52116A.pdf>, **PICkit³ In-Circuit Debugger/Programmer User's Guide**,

<http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/41370C.pdf>, **PICkit³ Debug Express PIC18F45K20** **MPLAB[®] C Lessons**,

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Circuitos electrónicos programables/V05G300V01502

Instrumentación electrónica e sensores/V05G300V01621
