



Guía docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Dispositivos Hardware e Interfaces		Código	614G01032
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Prerrequisitos				
Departamento	Electrónica e Sistemas			
Coordinador/a	García Naya, José Antonio	Correo electrónico	jose.garcia.naya@udc.es	
Profesorado	García Naya, José Antonio	Correo electrónico	jose.garcia.naya@udc.es	
	Lamas Seco, Jose Juan		jose.juan.lamas.seco@udc.es	
Web	moodle.udc.es/course/view.php?id=23402			
Descripción general	Microcontroladores. Adquisición de datos. Sensores e actuadores. Interfaces de entrada/saída (buses, portos ...).			

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A31	Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
A32	Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
B1	Capacidad de resolución de problemas
B3	Capacidad de análisis y síntesis
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
Conocer los instrumentos fundamentales de adquisición de datos del mundo real, sus ventajas y limitaciones, y su adecuación al campo de aplicación que se trate.	A31 A32	B1 B3	C2 C4 C6 C7 C8
Conocer los principales mecanismos actuadores, sus capacidades y limitaciones, y su ámbito de aplicación.	A31 A32	B1 B3	C2 C4 C6 C7 C8
Saber diseñar un sistema de adquisición y actuación, garantizando que las interfaces entre los elementos que lo componen permiten un intercambio de datos efectivo.	A31 A32	B1 B3	C2 C4 C6 C7 C8



Contenidos	
Tema	Subtema
1. Microcontroladores	Fundamentos. Tipos y características. Temporizadores y contadores. Manejo de interrupciones.
2. Sistemas empotrados: el Arduino	Hardware y software, comunicaciones serie, entrada/salida digital, modos de funcionamiento, ahorro de energía y capacidades en tiempo real. Optimización de software.
3. Interfaces de entrada/salida digital	Fundamentos. Puertos, buses serie y buses paralelo.
4. Representación digital de señales	Representación digital de señales Representación digital de valores/señales analógicos, muestreo, cuantificación, codificación y reconstrucción.
5. Adquisición de datos	Convertidores D/A y A/D. Sistemas de Adquisición de Datos.
6. Computación física	Sensores y actuadores. Principios físicos de los sensores. Tipos de sensores, análisis de características y prestaciones. Diseño e implementación de sistemas interactivos para detección (sensores) y respuesta (actuadores).
Prácticas de laboratorio	Aplicaciones del Arduino: temporizadores, contadores, interrupciones, convertidor A/D, puertos de entrada/salida, buses y modos de ahorro de energía. Sensores: potenciómetros, pulsadores, temperatura, movimiento y luminosidad. Actuadores: LEDs, zumbador, servo motor, relé y display LCD.

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	21	52.5	73.5
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Trabajos tutelados	7	21	28
Prueba mixta	2	0	2
Atención personalizada	4.5	0	4.5

(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición didáctica, usando diapositivas y la pizarra, de los contenidos teóricos de la asignatura.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos desarrollarán prácticas en el laboratorio para el aprendizaje del manejo del Arduino y la utilización de sensores y actuadores.
Trabajos tutelados	Trabajos elaborados y presentados por los alumnos en los que se desarrollan temas relacionados con los contenidos de la asignatura.
Prueba mixta	Examen sobre los contenidos de la materia que combinará preguntas de teoría con la resolución de problemas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Prácticas de laboratorio	Sesión magistral: Atender y resolver dudas del alumnado en relación a la materia teórica expuesta en las clases.
Trabajos tutelados	Prácticas de laboratorio: Atender y resolver dudas del alumnado en relación a las prácticas propuestas o realizadas en el laboratorio. Trabajos tutelados: Atender y resolver dudas del alumnado en relación a los trabajos tutelados propuestos. En todos los casos se usarán preferentemente horas de tutoría de forma individualizada, correo electrónico, o a través de los espacios de comunicación de la herramienta Moodle. Alumnos matriculados a tiempo parcial: no se exigirá la asistencia a las prácticas y se harán flexibles las fechas de entrega y defensa de las mismas. Asimismo, los horarios de tutorías podrán adaptarse según las necesidades de dichos alumnos a tiempo parcial.

Evaluación		
Metodologías	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Evaluación del trabajo realizado por el alumno en las prácticas de laboratorio mediante pruebas mixtas.	40
Trabajos tutelados	Evaluación de los trabajos tutelados desarrollados por el alumno, incluyendo la calidad de la exposición.	20
Prueba mixta	Se valorará la resolución de problemas de la materia mediante pruebas mixtas.	40

Observaciones evaluación
La asignatura se aprueba obteniendo al menos el 50% de la calificación. Alumnos matriculados a tiempo parcial: no se exigirá la asistencia a las prácticas y se harán flexibles las fechas de entrega y defensa de las prácticas y de los trabajos tutelados.

Fuentes de información	
Básica	<ul style="list-style-type: none"> - Michael Margolis (2012). Arduino Cookbook. O'Reilly Media, 2ª edición - Michael McRoberts (2011). Beginning Arduino. Apress - Manuel Mazo Quintas, Luis Miguel Bergasa Pascual, Ignacio Fernández Lorenzo, Enrique Santiso Gómez (1991). Conversión de datos. Universidad de Alcalá de Henares - Ramón Pallàs Areny (2008). Sensores y acondicionadores de señal . Marcombo, 4ª edición - J.G. Proakis, D.G. Manolakis (2008). Tratamiento digital de señales. Prentice Hall, 4ª edición
Complementaria	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Software de Comunicaciones/614G01034 Programación de Sistemas/614G01058 Sistemas Empotrados/614G01060
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Arquitectura de Computadores/614G01033
Asignaturas que continúan el temario
Tecnología Electrónica/614G01005 Fundamentos de los Computadores/614G01007 Estructura de Computadores/614G01012
Otros comentarios



(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías