

Sistemas Empotrados y de Tiempo Real

Presentación

Grado en Ingeniería de Robótica Software

Teoría de la Señal y las Comunicaciones y
Sistemas Telemáticos y Computación

Roberto Calvo Palomino
roberto.calvo@urjc.es

Profesores y Horarios

- Roberto Calvo Palomino
- Comienzo: 13 de Septiembre 2022
- Final: 22 de Diciembre 2022
- Horarios:
 - Martes: 9-11 - L2106 Laboratorio II
 - Jueves: 9-11 - L3203 Laboratorio III
- Tutorías:
 - Martes: 15-17h, bajo petición por e-mail

Objetivos

- Ser capaz de analizar y planificar sistemas de tiempo real.
- Aprender y programar sistemas empuotrados.
- Conocimientos y programación de micro-controladores
- Plataforma Arduino (Atmega)
- Compilación cruzada
- Enfoque principalmente práctico.

Requisitos

- Sistemas Operativos (2º)
 - Componentes de un SO
- Conocimientos de Programación
 - C

Temario

- Tema 1: Sistemas Empotrados y de Tiempo Real
 - Sistemas Empotrados
 - Sistemas en tiempo real
 - Uso y finalidad
 - Planificación de Tareas
- Tema 2: Programación de sistemas en tiempo real
 - Arquitectura
 - Sistemas síncronos y asíncronos
 - Fiabilidad y tolerancia
 - PREEMPT RT vs RTOS

Temario

- Tema 3: Microcontroladores
 - Introducción
 - Componentes de un micro-controlador
 - Usos y ventajas.
 - Arduino, esp8266, RaspberryPi
- Tema 4: Arduino
 - Introducción
 - Entorno de desarrollo
 - Entradas/salidas analógicas/digitales
 - Proceso de prototipado

Temario

- Tema 5: Arduino (II)
 - Sensores
 - Actuadores
 - Display
 - Interrupciones
- Tema 6: Compilación cruzada
 - Introducción
 - Cuándo es necesario
 - RaspberryPi

Metodología

- Mixta entre clases teóricas y prácticas (~ 40% / 60%)
- Clases interactivas
- Toda la comunicación se realizará a través de los foros, nunca a través del bloque de Correo, ni correos privados. Fomentamos la colaboración e interacción entre todos.

Renovar Cuenta Laboratorio

<https://labs.etsit.urjc.es/cuentas/renueva/>

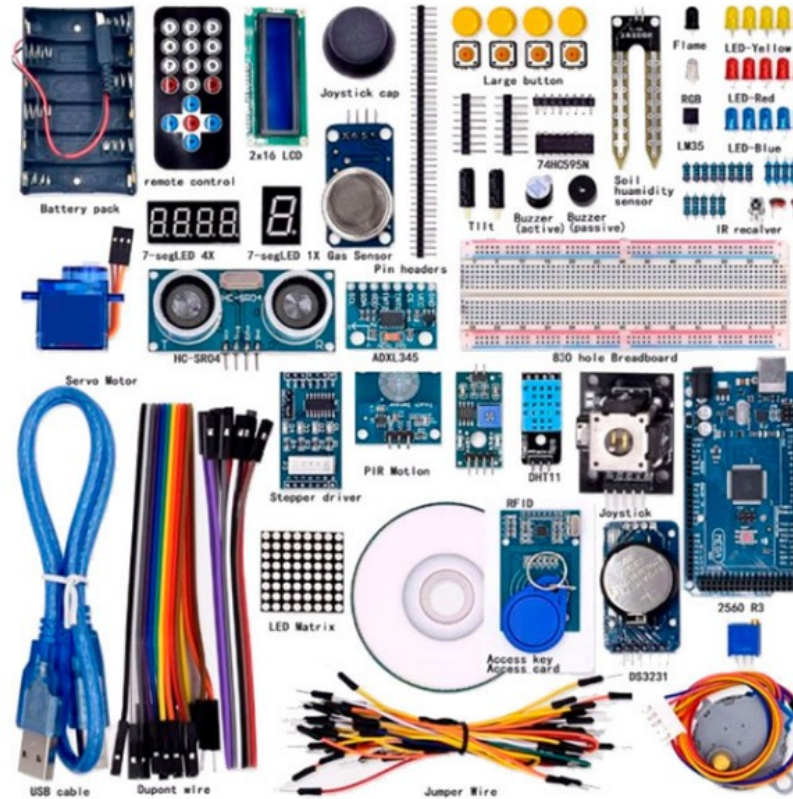
Durante las primeras semanas estará habilitado el usuario genérico **alumno/etsit** para que se pueda iniciar sesión y crear/renovar una cuenta en la página web.

Evaluación

- La evaluación es continua.
- La evaluación de esta asignatura consta de una prueba sobre el contenido teórico y una prueba para cada una de las prácticas de laboratorio del curso.
- Para superar la asignatura hay que aprobar por separado la teoría (50% de la nota final) y todas y cada una de las prácticas (4)
- El examen de la parte de teoría se realizará de modo presencial en la fecha determinada por la universidad para la convocatoria ordinaria.

Prácticas

- 3 de las prácticas se realizarán con la plataforma Arduino
- Os proporcionaremos un kit a cada uno



Bibliografía

- Real-time systems (Hermann Kopetz)
- Software Engineering for Real-time Systems (J. E. Cooling)
- Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software (O'Reilly)
- Getting Started with Arduino, Massimo Banzi, Make, 1a edición, ISBN 978-0596155513, 2008
- Arduino: A Quick-Start Guide, Maik Schmidt, Pragmatic Bookshelf; 1a edición, ISBN 978-1934356661, 2011
- 30 Arduino Projects for the Evil Genius, Simon Monk, McGraw-Hill/TAB Electronics, 1a edición, ISBN 978-0071741330, 2010

