



APÉNDICE 1 GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

1. Identificación de la asignatura

Nombre Plataformas IoT		Código	
Titulación Master IoT		Centro EPI de Gijón	
Tipo:	Obligatoria X	Nº de créditos: 3	
	Optativa		
Periodo	Semestral 1º	Idioma español	
Coordinador/s Juan Carlos Álvarez Antón Asela Bandara		Teléfono /email 985182553/anton@uniovi.es	Ubicación EDO-3.2.13
Profesorado		Teléfono /email	Ubicación
Juan Carlos Álvarez Antón Asela Bandara		985182553/anton@uniovi.es	EDO-3-2-13

2. Contextualización

Todo proyecto del IoT requiere la conexión del mundo físico con el digital. Sensores y actuadores se conectan a un sistema digital de procesamiento basado generalmente en un microcontrolador. Existen distintas soluciones hardware que integran en una placa procesadores y/o microcontroladores, junto a otros recursos, para facilitar el desarrollo de aplicaciones de forma rápida y eficiente. En esta asignatura se estudiarán algunas de las soluciones de hardware abierto más relevantes en el ámbito del IoT.

Los dispositivos IoT pueden ejecutar aplicaciones sin necesidad de un sistema operativo (SO), accediendo directamente al hardware del dispositivo. Sin embargo, la creciente complejidad de estos dispositivos, la necesidad de uso de librerías y aplicaciones de terceros, y los requisitos de seguridad, determinan que, en determinadas ocasiones, resulte útil que el dispositivo IoT ejecute un SO sobre el que se ejecutarán a su vez las aplicaciones de usuario. Para determinar el SO más adecuado, es necesario conocer las características de SO para IoT: qué recursos utilizan y qué limitaciones presentan. También es necesario conocer las diferencias entre SO de tiempo real, SO con características de tiempo real y el resto de SO. Además, en caso de utilizar dispositivos IoT en aplicaciones críticas, o sectores críticos, es necesario utilizar un SO certificable, para poder certificar posteriormente el sistema completo.

3. Requisitos

El estudiante debe tener conocimientos básicos de programación, como mínimo el nivel proporcionado por la asignatura "Complementos de Informática".

4. Objetivos

- Conocer las características fundamentales de las plataformas hardware orientadas al IoT.
- Conocer y configurar el entorno software para el desarrollo de aplicaciones usando la plataforma Arduino y ESP32.
- Comprender los conceptos básicos de diseño de sistemas operativos con aplicación en dispositivos IoT.
- Conocer los diferentes sistemas operativos con aplicación en dispositivos IoT.
- Instalar y configurar varios sistemas operativos en diferentes dispositivos IoT.

5. Contenidos

1. Plataformas hardware del IoT.

- 1.1 Arduino
- 1.2 ESP32 (Espressif)
- 1.5 Otras plataformas hardware

2. Sistema Operativos para IoT

- 2.1 Introducción a los sistemas operativos para IoT



- 2.1.1 Arquitectura
- 2.1.2 Modelo de programación
- 2.1.3 Planificación
- 2.1.4 Protección y gestión de memoria
- 2.1.5 Portable Operating System Interface (POSIX)
- 2.1.6 Certificación para aplicaciones y sectores críticos
- 2.2 Ejemplos de sistemas operativos para IoT
- 2.3 Ejemplos de sistemas operativos de tiempo real (RTOS) para IoT

6. Metodología y plan de trabajo

Temas	Horas totales	Clase Expositiva	Prácticas de aula /Seminarios/ Talleres	Prácticas de laboratorio /campo /aula de informática/ aula de idiomas	Tutorías grupales	Sesiones de Evaluación	Total	Trabajo grupo	Trabajo autónomo	Total
1 Plataformas IOT	37	6		6			12		25	25
2 S. Operativos *	38	5,5		5			10,5		27,5	27,5
Total	75	11,5		11	0	0	22,5	0	52,5	52,5

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	11,5
	Seminarios	0
	Clases Prácticas	11
	Prácticas Externas	0
	Tutorías	0
	Sesiones de evaluación	
No presencial	Trabajo en Grupo	0
	Trabajo Individual	52,5
Total		75

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Los alumnos entregarán un informe de prácticas realizadas para evaluar la parte teórica y práctica de la asignatura en las fechas establecidas.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria

[1] Atmel- Microchip , "Atmel ATmega328/P Complete Datasheet", 2016.

[2] Arduino Reference, online: www.arduino.cc/reference/en/

[3] Espressif , ESP32 Documentación

<https://www.espressif.com/en/support/documents/technical-documents>



[4] "ESP-IDF Programming Guide", online:

<https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32/>

[5] Raspberrypi, online:

<https://www.raspberrypi.org>

[6] "How to select an OS" en "Embedded Software for the IoT. Second Edition". Create space Independent Pub., 2017. ISBN 978-1545526033.