Encapsulado y ensamblaje de sistemas electrónicos para IoT

Curso Académico: (2020 / 2021) **Fecha de revisión: 20/07/2020 12:42:38**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: FERNANDEZ HERRERO, CRISTINA

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

OBJETIVOS

Competencias:
CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG1: Capacidad para identificar, definir y formular los problemas a resolver relacionados con aplicaciones IOT. Esta capacidad incluye la valoración simultánea de todos los factores en juego, no sólo técnicos, sino también medioambientales y de responsabilidad civil.
CG6: Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, con la capacidad de integrar conocimientos.
CG7: Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones - y los conocimientos y razones últimas que las sustentan - a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CG8: Capacidad para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo, en ámbitos avanzados ligados al IoT.
Resultados del aprendizaje:
El alumno conseguirá al término de la asignatura:
- Conocer el estado de la técnica actual de las técnicas de fabricación de circuitos electrónicos orientados a aplicaciones para la IoT.
- Conocer los aspectos más relevantes relacionados con las técnicas de empaquetamiento, gestión térmica, emisión electromagnética y gestión de la energía.
- Conocer el estado de la técnica actual de las tecnologías de captación de la energía y de las baterías orientadas a aplicaciones autónomas sin conexión a red.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción al montaje de sistemas electrónicos para la IoT
2. Diseño y montaje de circuitos electrónicos
   - 2.1. Posibilidades de fabricación
   - 2.2. Pasos y herramientas para el diseño
   - 2.3. Encapsulados
   - 2.4. Capa de seguridad física
3. Gestión del consumo y baterías
   - 3.1. Retos relacionados con el consumo
   - 3.2. Técnicas de conversión de energía
     - 3.2.1. Convertidores conmutados
     - 3.2.2. Convertidores de capacidades conmutadas
     - 3.2.3. Reguladores lineales
   - 3.3. Técnicas de gestión de la energía
     - 3.3.1. Punto de máxima potencia
     - 3.3.2. Almacenamiento de la energía
     - 3.3.3. Adaptación de tensión y frecuencia
     - 3.3.4. Convertidores multifase

3.3.5. Arranque en frío
3.4. Sistemas de captación de energía
3.5. Baterías
4. Gestión térmica
4.1. Retos relacionados con el entorno
4.2. Diseño térmico
4.2.1. Tamaño
4.2.2. Vías térmicas
4.2.3. Grosor conductor
4.2.4. Radiadores
5. Aspectos aplicados de compatibilidad electromagnética
5.1. Conceptos básicos de EMC
5.2. Tipos de perturbaciones y acoplamientos
5.3. Criterios de diseño basados en EMC

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Actividades formativas.
Clases teoría, clases prácticas, tutorías, trabajo individual o en grupo del estudiante

Metodología docente:
Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
Resolución de casos prácticos planteados por el profesor de manera individual o en grupo.
Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

Convocatoria ordinaria: trabajo o examen parcial (60% ó 100%), examen final (40% ó 0%).
Convocatoria extraordinaria:
- Si no se ha realizado el trabajo o examen parcial, el examen final es 100% de la nota final.
- Si se ha realizado el trabajo o examen parcial se mantienen los pesos de la convocatoria ordinaria.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Massimo Alioto Enabling the Internet of Things: From Integrated Circuits to Integrated Systems, Springer International Publishing, 2017 - ISBN 978-3-319-51480-2

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- D. Newell and M. Duffy Review of Power Conversion and Energy Management for Low-Power, Low-Voltage Energy Harvesting Powered Wireless Sens, IEEE Trans. Power Electron., vol. PP, no. c, pp. 1¿1, 2019

- H. Jayakumar, A. Raha, Y. Kim, S. Sutar, W. S. Lee, and V. Raghunathan Energy-efficient system design for IoT devices, Proc. Asia South Pacific Des. Autom. Conf. ASP-DAC, vol. 25-28-January-2016, pp. 298¿301, 2016

- J. Estrada-López, A. Abuellil, Z. Zeng, and E. Sánchez-Sinencio Multiple Input Energy Harvesting Systems for Autonomous IoT End-Nodes, J. Low Power Electron. Appl., vol. 8, no. 1, p. 6, 2018

- J. Mcmillan and M. Graphics 7 DESIGN ASPECTS OF IoT PCB DESIGNS, White paper of Mentor Graphics, 2017