

Curso Académico: (2020 / 2021)

Fecha de revisión: 20-07-2020

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

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.

Peso porcentual del Examen Final: 40

Peso porcentual del resto de la evaluación: 60

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