



APÉNDICE 1

GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

1. Identificación de la asignatura

Nombre Tecnologías de comunicaciones		Código
Titulación Master en Internet de las Cosas		Centro EPI de Gijón
Tipo:	Obligatoria X	Nº total de créditos: 6
	Optativa	
Periodo	semestral	Idioma español
Coordinador/s	Teléfono /email	Ubicación
Profesorado	Teléfono /email	Ubicación
	José Ramón Arias García 2496 / ariasjr@uniovi.es José María López López 2521 / chechu@uniovi.es Juan Manuel Lopera Ronda 2120 / lopera@uniovi.es Pablo Fernández Miaja fernandezmiapablo@uniovi.es	DO 1.2.17

2. Contextualización

Una parte fundamental de todo proyecto IoT es la conexión de los dispositivos sensores y actuadores a Internet. Muchas de las tecnologías tradicionales para la conexión de dispositivos a Internet no son apropiadas, o bien deben modificarse para cumplir con los requisitos específicos de estos sistemas. Las actuales tecnologías de comunicaciones o bien necesitan medios guiados o, cuando utilizan medios no guiados, su alto ancho de banda o su gran alcance obligan a consumos muy elevados de energía, haciéndolas inadecuadas para su uso en el mundo IoT, excepto para algunos casos específicos. Estas limitaciones obligan al desarrollo de nuevas tecnologías de comunicaciones adaptadas al entorno IoT.

Las nuevas tecnologías de comunicaciones para IoT que se estudiarán en esta asignatura se analizarán, siguiendo el modelo ISO/OSI, al nivel de capa física, capa de enlace y, cuando proceda, al nivel de capa de red. Se hará especial hincapié en el estudio de tecnologías estándar y abiertas aunque así mismo será necesario el estudio de tecnologías propietarias con implantación en el mercado de IoT.

3. Requisitos.

- Conocimientos básicos de redes de computadores y transmisión.
- Electrónica básica.
- Principios básicos de criptografía y seguridad.

4. Objetivos.

- Comprender las técnicas de transmisión inalámbricas de bajo coste energético.
- Comprender las técnicas de detección y corrección de errores en entornos ruidosos.
- Conocer los ámbitos de aplicación de las tecnologías de comunicaciones tradicionales en los entornos IoT a nivel de capa física y enlace.
- Conocer las nuevas tecnologías de comunicación de IoT estándar y propietarias.
- Elegir las tecnologías de comunicación apropiadas a cada entorno de IoT.

5. Contenidos.

1. Introducción y principios básicos de comunicaciones
 - Medios de transmisión guiados y no guiados
 - Espectro electromagnético
 - Detección y corrección de errores
2. Comunicaciones inalámbricas tradicionales
 - Comunicaciones de corto alcance (NFC, RFID, ...)
 - Redes WPAN (Bluetooth Clásico, Bluetooth LE, etc)
 - Redes WAN celulares (GPRS, GSM, LTE, etc)
 - Limitaciones en el contexto de IoT
3. Comunicaciones cableadas tradicionales
 - Buses de campo
 - PLC
 - Ethernet
 - Limitaciones en el contexto de IoT



4. Interfaces inalámbricos para IoT
 - Redes Low Rate WPAN (IEEE 802.15.4, ZigBee, Thread, etc)
 - Redes Low Power WAN (LowRa, Sigfox, NB-IoT)
5. Interfaces cableados para IoT
 - Sistemas BACnet, DALI, KNX

6. Metodología y plan de trabajo.

La docencia de la asignatura se organizará en clases expositivas, prácticas de laboratorio y prácticas de aula.

Las clases expositivas serán clases magistrales en las cuales se exponen los conceptos teóricos de la asignatura.

Las prácticas de aula tienen como objetivo plantear y resolver problemas teóricos, así como resolver las dudas teóricas de la asignatura.

Las prácticas de laboratorio consistirán en la realización de prácticas de comunicación de diferentes dispositivos de IoT, con el objetivo de asentar los conocimientos teóricos y familiarizar al alumno con las herramientas que empleará para la realización del trabajo de la asignatura durante las últimas sesiones prácticas.

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	22
	Seminarios	
	Clases Prácticas	23
	Prácticas Externas	
	Tutorías	
	Sesiones de evaluación	0
No presencial	Trabajo en Grupo	
	Trabajo Individual	105
Total		150

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación de la asignatura constará de dos apartados, por un lado, la parte teórica y por otro lado la parte práctica. Para aprobar la asignatura la suma de los dos apartados debe ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.

La parte teórica de la asignatura se evaluará mediante un examen teórico y tendrá un peso del 40 % en la nota final de la asignatura.

La parte práctica de la asignatura se evaluará mediante un trabajo a realizar durante las clases prácticas. El peso de esta parte en la nota final de la asignatura será del 60 %.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

- Wireless Sensor Networks – Technology and Applications. Descargable de <https://www.intechopen.com/books/wireless-sensor-networks-technology-and-applications>
- José A Gutierrez, Ludwig Winkel, Edgard H. Callaway, Raymond L. Barrett. *Low-Rate Wireless Personal Area Networks: Enabling Wireless Sesors with IEEE 802.15.4*. ISBN: 978-0-738-16285-0.
- The Internet of Things: Applications to the Smart Grid and Building Automation. Olivier Hersent, David Boswarthick, Omar Elloumi. Publicado por John Wiley & Sons Ltd. ISBN 978-1-119-99435-0.