

| Tecnologías y protocolos de red para IoT  |                              |
|---|------------------------------|
| <b>CRÉDITOS ECTS Y CARÁCTER</b>   | 3 créditos ECTS obligatorios |
| <b>Ubicación temporal</b>   | Segundo curso, Modulo 2      |
| <b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</b>  |                              |
| <b>Al finalizar este módulo, el alumno tendrá las siguientes competencias:</b>  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y aplicar métodos y técnicas de la ingeniería al diseño de aplicaciones de IoT, incluyendo aspectos de conectividad y protocolos.</li> <li>• Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolver problemas en entornos nuevos, como el de IoT.</li> <li>• Podrá realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de las ventajas e inconvenientes de las alternativas de estándares y tecnologías de comunicación para IoT.</li> <li>• Podrá afrontar nuevos estudios sobre la base de conocimiento proporcionada para IoT.</li> </ul>                           |                              |
| Tras realizar este módulo, el alumno será capaz de:   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los modelos arquitecturales de referencia para IoT y comunicaciones M2M (Machine to Machine)</li> <li>• Conocer los estándares y tecnologías de comunicación inalámbrica para dispositivos IoT.</li> <li>• Conocer los principales protocolos de red para el diseño de aplicaciones de IoT.</li> <li>• Diseñar aplicaciones de IoT, sobre la base de conocimiento proporcionada de tecnologías y de protocolos.</li> </ul>   |                              |
| <b>OBJETIVOS</b>  |                              |
| <p>El principal objetivo de este módulo es el de ofrecer una visión global sobre las tecnologías y protocolos de red que soportan el nuevo paradigma de la Internet de las cosas (<i>Internet of Things</i> -- IoT). Se describirán los modelos arquitecturales de referencia para IoT, y se estudiarán las principales tecnologías de conectividad inalámbrica existentes para dispositivos IoT, así como los protocolos de red disponibles para el diseño de aplicaciones en este nuevo tipo de entornos. Finalmente, se cubrirán estándares emergentes de la industria, en particular DDS, para el desarrollo de soluciones IoT.</p> |                              |
| <b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría. Clases con material de apoyo disponible en la Web, utilizando plataforma tipo Moodle <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Clases magistrales</li> </ul> </li> </ul>  |                              |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES</b>  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen final individual de la asignatura para comprobar que el alumno ha adquirido todas las competencias previstas</li> </ul>   |                              |
| <b>BREVE RESUMEN DE CONTENIDOS</b>  |                              |
| Unidad 1: Introducción.   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a IoT.</li> <li>• Modelos arquitecturales de referencia: ITU-T, IoT world forum, ETSI M2M.</li> </ul>   |                              |
| Unidad 2: tecnologías para conectividad inalámbrica en IoT.   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de las principales soluciones.</li> <li>• Tecnologías de red celular para IoT. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ LTE para comunicaciones M2M: LTE-M.</li> <li>○ <i>Narrowband</i> IoT: NB-IoT.</li> </ul> </li> </ul>   |                              |
| Unidad 3: Protocolos para aplicaciones de IoT   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP versión 6 en <i>Low-Power Wireless Personal Area Networks</i> (6LoWPANs).</li> <li>• HTTP/2.</li> <li>• <i>Constrained Application Protocol</i> (CoAP).</li> <li>• <i>Message Queuing Telemetry Transport</i> (MQTT).</li> </ul>  |                              |

Unidad 4: Soluciones estándar de la industria

- *Data Distribution Service (DDS).*

**Bibliografía**

- Jan Höller, "From machine-to-machine to the Internet of things : introduction to a new age of intelligence", Academic Press, 2014.
- William Stallings , "Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud", Addison-Wesley Professional, ISBN 0-13-417539-5, 2015.