

**RESES DE SENSORES INALAMBRICAS**

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
I		1		ANUAL	3	OPTATIVO
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>			
FRANCISCO GOMEZ MULA			e_mail: <a href="mailto:frgomez@ugr.es">frgomez@ugr.es</a> SWAD: <a href="https://swad.ugr.es/?CrsCod=1793">https://swad.ugr.es/?CrsCod=1793</a> Despacho: <a href="#">ETSIT</a> , 2D-30/31			
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b> Lu y Mi, de 11:00 14:00			
<b>MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>			
INGENIERÍA DE COMPUTADORES Y REDES						
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>						
<p>Sólo hay un grupo por asignatura. No se imparten asignaturas simultáneamente por lo que no hay problemas de coincidencia entre ellas. Al impartir la asignatura se tienen en cuenta los contenidos de las asignaturas del mismo módulo (e incluso los de algunas asignaturas del máster) que la preceden y la siguen.</p>						
<b>OBJETIVOS</b>						
<p>Los avances en redes inalámbricas y en la integración de microsensores con sistemas microcontroladores empotrados de bajo consumo están promoviendo una nueva generación de redes masivas de sensores con una gran diversidad de aplicaciones comerciales. Esta asignatura pretende establecer los cimientos necesarios que permitan el diseño de tales redes y su comprensión para poder utilizarlas en distintas aplicaciones.</p>						
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO</b>						
<p>Competencias generales referentes a proporcionar, en los ámbitos propios de la Ingeniería de Computadores y Redes, la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas, de integrar conocimientos y formular juicios teniendo en cuenta las responsabilidades sociales y éticas derivadas de su actividad, de comunicar de forma clara y precisa sus</p>						



conclusiones, y de aprender de forma continuada, autodirigida y autónoma.

### **OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

#### ***El alumno sabrá/comprenderá:***

- los conceptos básicos correspondientes a las WSN
- conocimientos sobre herramientas, lenguajes, y plataformas de desarrollo de WSN.
- los protocolos normalizados de comunicación definidos para WSN
- los escenarios de aplicación de las WSN
- capacidad de concepción, diseño y caracterización de proyectos basados en WSN.

#### ***El alumno será capaz de:***

- utilizar herramientas, lenguajes, y plataformas de desarrollo de WSN.
- concebir, diseñar y caracterizar proyectos basados en WSN.

### **TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

Temario Teórico:

1. Red de Sensores Inalámbricos (WSN). Motas.
2. TinyOS, un sistema operativo para motas.
3. Normalización: IEEE 802.15.4. y ZigBee.
4. Algunas motas: micas, telos, tmotes.
5. Aplicaciones de las redes de sensores inalámbricos.

Temario práctico (Taller de motas, kits de desarrollo):

1. Configuración de una red inalámbrica de sensores para domótica.
2. Configuración con X-CTU de motas ZigBee basadas en XBEE.
3. Programación de motas en NesC con TinyOS.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Kosai Raof (Editor in Chief): "Wireless Sensor Network" ; Scientific Research Publishing Inc; Website: <http://www.scirp.org/journal/wsn>; Apr. 2009
- Feng Zhao; Leonidas J. Guibas: "Wireless Sensor Networks: An Information Processing Approach". MKP Elsevier; 2004
- Ian F. Akyildiz, Weilian Su, Yogesh Sankarasubramaniam, and Erdal Cayirci, "A Survey on Sensor Networks", IEEE Communications Magazine, Vol. 40, N°. 8, August 2002.
- IEEE Std 802.15.4™-2003, "Part 15.4: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY). Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANS)"
- ZigBee Alliance: "ZIGBEE SPECIFICATION"; Dec. 2006
- Transparencias y otro material disponible en la plataforma SWAD



## ENLACES RECOMENDADOS

## METODOLOGÍA DOCENTE

La materia del curso pertenece al campo de estudio de una ingeniería, que integra, teoría, diseño, y experimentación. Por tanto, se insistirá especialmente en las técnicas y herramientas (tanto las más actuales como aquellas cuya aplicabilidad persista en el tiempo), y en el desarrollo de la capacidad para abordar problemas nuevos por parte del alumno, aportando soluciones conocidas o generando nuevas alternativas.

Teniendo esto en cuenta, el tipo de clases que se utilizan son las de tipo seminario, tutorías, y de prácticas basadas en distintas plataformas disponibles para el desarrollo de WSN.

En todas ellas se plantearán cuestiones que los estudiantes deben responder en el cuestionario de la asignatura, y a través de trabajos más extensos. En estas actividades utilizarán las herramientas y equipos presentados en las clases prácticas, los textos utilizados como referencias, o información actualizada que se debe buscar en internet.

La distribución en horas de las clases es la siguiente:

Clases de Teoría: 10 horas

Trabajo práctico: 20 horas

Se utilizará el sistema web de ayuda a la docencia SWAD (<https://swad.ugr.es/?CrsCod=1793>)

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- Participación activa de los estudiantes en clases teóricas, prácticas, seminarios y otras actividades complementarias que se programen, así como la participación en los foros de la asignatura organizados a través de la plataforma SWAD. (3 puntos)
- Realización de distintos tipos de prácticas utilizando los kits de desarrollo para distintas plataformas de WSN. (3 puntos)
- Trabajos realizados y presentados en relación con los contenidos del curso. (2 puntos)
- Respuestas a un cuestionario de la asignatura con preguntas relativas a todos los contenidos de la asignatura. (2 puntos)

## INFORMACIÓN ADICIONAL



ugr

Universidad  
de Granada