



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001545 - Wireless sensor networks

PLAN DE ESTUDIOS

05BG - Master Universitario en Electronica Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001545 - Wireless sensor networks
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BG - Master Universitario en Electronica Industrial
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2017-18

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jorge Portilla Berrueco (Coordinador/a)	E3	jorge.portilla@upm.es	Sin horario.
Teresa Riesgo Alcaide	E10	teresa.riesgo@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Mujica Rojas, Gabriel Noe	gabriel.mujica@upm.es	Portilla Berrueco, Jorge

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Electronica Industrial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Sistemas micropocesadores

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB06 - 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

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE02 - Ser capaz de desarrollar un proyecto de diseño de un sistema electrónico, identificando sus principales retos, en ámbitos de aplicación tales como el aeroespacial, la automoción, la ingeniería médica, las energías renovables o las comunicaciones

CE03 - Optimizar la gestión energética de los sistemas electrónicos mediante la aplicación de técnicas avanzadas de diseño de circuitos y de métodos de control.

CG02 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.

CG05 - Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan

CG06 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.

CT01 - Uso de la lengua inglesa

CT04 - Organización y planificación

4.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA22 - Analizar y clasificar tecnologías de comunicaciones inalámbricas en el marco de la Internet de las Cosas

RA23 - Recopilar, presentar y resumir información contenido en la literatura en el marco de los sistemas embebidos conectados en red

RA21 - Diseñar y planificar despliegues de redes de sensores inalámbricas (WSN)

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

The subject Wireless Sensor Networks contains the key technological aspects that are used today in the new Internet of Things paradigm.

Topics from radio communications, processing, power supply, sensing circuits and deployment methodologies, among others, are explained in this subject.

There are several practical aspects as distributed applications, low power budget, low data rate constraints, among others, that are faced in the semester.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introduction to Wireless Sensor Networks
2. Hardware of the nodes
3. WSN architecture. Topologies
4. Routing protocols, self-organization and node discovery in WSNs
5. Power consumption and power saving systems in WSNs
6. Deployment techniques and commissioning
7. Testbeds and debugging
8. Dependability in WSNs

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Introduction Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Hardware of the nodes Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3		Practice 1: Introduction to hardware nodes Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4		Practice 2: Introduction to WSN node programming Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Routing protocols, self-organization and node discovery in WSNs Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Power consumption and power saving systems in WSNs Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Deployment techniques and commissioning Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8		Practice 3: Radio module introduction Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Testbeds and debugging Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10		Practice 4: Multi-node application Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11		Practice 6: Deployment Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12				Presentation of research work TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 03:00
13				Presentation of practical work PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 03:00
14				
15				
16				
17				Final exam EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00 Final exam EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Presentation of research work	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	03:00	30%	5 / 10	CB06 CG05 CT01 CT04
13	Presentation of practical work	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	20%	5 / 10	CB06 CB07 CB08 CB09 CG05 CG02 CG06 CT01 CT04 CE02 CE03
17	Final exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Final exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	
17	Final exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	50%	5 / 10	

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

The score is based on a theory exam, plus a team work on a wireless sensor network application and a presentation of a research work focused on a specific research area within wireless sensor networks

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
System Architecture for Wireless Sensor Networks	Bibliografía	PhD thesis Jason Lester Hill, U. C. Berkeley, 2003
Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions	Bibliografía	book, S. Posland, Wiley & sons. 2009
Wireless Sensor Networks. Technology, Protocols and Applications	Bibliografía	book, Wiley InterScience (2007).