



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de
Sistemas Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

613000042 - Redes inalámbricas

PLAN DE ESTUDIOS

61AC - Master Universitario En Software De Sistemas Distribuidos Y Empotrados

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	9

BORRADOR

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	613000042 - Redes inalámbricas
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61AC - Master universitario en software de sistemas distribuidos y empotrados
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Victor Jose Martinez Hernando (Coordinador/a)	4109	victor.martinez.hernando@u pm.es	M - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Software de Sistemas Distribuidos y Empotrados no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de sistemas de redes de datos y protocolos de comunicaciones.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE3 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas y servicios en el ámbito de los Sistemas Distribuidos y Empotrados

CG12 - Aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones y motivación por el desarrollo profesional permanente.

CG5 - Gestión de la información.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA89 - Integrar diversas teorías o modelos (de una disciplina) haciendo una síntesis personal y creativa adaptada a las propias necesidades profesionales.

RA50 - Identifica, comprende y analiza los protocolos y las tecnologías de las redes inalámbricas presentes en la actualidad.

RA69 - Conoce los tipos de redes inalámbricas para la comunicación entre distintos dispositivos cercanos al usuario (WPAN). Redes centradas en las personas que les permiten comunicarse con sus dispositivos personales.

RA70 - Entiende el funcionamiento y los servicios que proporcionan las tecnologías de red inalámbricas en entornos de área metropolitana y área extensa (WiMax, Sistemas Celulares)

RA9 - Dimensiona y configura adecuadamente el sistema de seguridad de una red WIFI.

RA68 - Identifica y comprende los distintos tipos de Tecnologías inalámbricas y conoce el campo de actuación de cada una.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Las tecnologías de interconexión inalámbrica van desde redes de voz y datos globales, que permiten a los usuarios establecer conexiones inalámbricas a través de largas distancias, hasta las tecnologías de luz infrarroja y radiofrecuencia que están optimizadas para conexiones inalámbricas a distancias cortas.

Las comunicaciones inalámbricas han experimentado un crecimiento muy importante dentro de la última década ya que su principal ventaja es la capacidad de los dispositivos o personas para poder moverse por toda el área de cobertura, lo que no ocurre con las redes de comunicaciones fijas; esto permite el desarrollo de diferentes soluciones PAN y cambia el concepto de movilidad y conectividad.

Por otro lado, las redes de sensores inalámbricas (WSN) es un concepto relativamente nuevo en adquisición y tratamiento de datos con múltiples aplicaciones en distintos campos tales como entornos industriales, domótica, entornos militares, detección ambiental, y están estrechamente ligadas al concepto de IoT. Esta clase de redes se caracterizan por su facilidad de despliegue y por ser autoconfigurables. Otra de sus características es su gestión eficiente de la energía, que les permite obtener una alta tasa de autonomía que las hacen plenamente operativas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a las redes inalámbricas

- 1.1. Comunicaciones inalámbricas
- 1.2. Tecnologías inalámbricas
- 1.3. El espectro radioeléctrico

2. REDES Wireless Personal Area Networks (WPAN)

- 2.1. El estándar Bluetooth 802.15.1
- 2.2. WPAN de alta velocidad . Ultra-WideBand (UWB)
- 2.3. El estándar IEEE 802.15.4 WPAN's de baja velocidad, Low Rate WPAN. Redes ZigBee.
- 2.4. RFID Radio Frequency IDentification

3. Redes de Área Local Inalámbricas (Wifi)

3.1. El Estándar 802.11

3.2. Capa Física y MAC 802.11

3.3. Operaciones de gestión y seguridad

3.4. Proyectos y aplicaciones del módulo WiFi ESP8266

4. Redes de Sensores Inalámbricas

4.1. Redes de Sensores Inalámbricos. Elementos de una WSN

4.2. Arduino y XBee

4.3. Proyectos basados en 802.15.4 ZegBee

5. Redes LPWAN

5.1. LPWAN (Low Power Wide Area Network)

5.2. LoRa

5.3. SigFox

5.4. NB IoT

BORRADOR

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Presentación Asignatura. Comienzo teoría. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Explicación de teoría Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Exposición de conceptos teóricos y/o casos prácticos. Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4				Calificación de actividades y cuestiones. (RA50, RA9 y RA89) ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 04:00
5	Explicación de teoría Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Explicación de teoría. Resolución de actividades y cuestiones. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Explicación de teoría Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Explicación de teoría. Resolución de actividades y cuestiones. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Explicación de teoría Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10				Calificación de actividades y cuestiones. (RA68 - Identifica y comprende los distintos tipos de Tecnologías inalámbricas y conoce el campo de actuación de cada una.) ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 04:00

11	<p>Explicación de teoría Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Explicación de teoría. Resolución de actividades y cuestiones. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Explicación de teoría. Resolución de actividades y cuestiones. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14				<p>Realización de la práctica. (RA69 - Conoce los tipos de redes inalámbricas WPAN, RA70 - Entiende el funcionamiento y lo servicios que proporcionan las tecnologías de red inalámbricas en entornos de área metropolitana y área extensa.) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 04:00</p>
15	<p>Explicación de teoría Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
16	<p>Calificación de las actividades y cuestiones. Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Prueba final de actividades y cuestiones. (RA89 - Integrar diversas teorías o modelos (de una disciplina) haciendo una síntesis personal y creativa adaptada a las propias necesidades profesionales.) ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 04:00</p>
17				<p>Prueba final. En el caso de solicitar evaluación no continua, la fecha límite para solicitarla será el último día de clase programada. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00</p>

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
4	Calificación de actividades y cuestiones. (RA50, RA9 y RA89)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	04:00	10%	5 / 10	CG5 CE3 CG12
10	Calificación de actividades y cuestiones. (RA68 - Identifica y comprende los distintos tipos de Tecnologías inalámbricas y conoce el campo de actuación de cada una.)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	04:00	20%	5 / 10	CE3
14	Realización de la práctica. (RA69 - Conoce los tipos de redes inalámbricas WPAN, RA70 - Entiende el funcionamiento y los servicios que proporcionan las tecnologías de red inalámbricas en entornos de área metropolitana y área extensa.)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	04:00	10%	5 / 10	CE3
16	Prueba final de actividades y cuestiones. (RA89 - Integrar diversas teorías o modelos (de una disciplina) haciendo una síntesis personal y creativa adaptada a las propias necesidades profesionales.)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	04:00	60%	5 / 10	CG5 CG12

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba final. En el caso de solicitar evaluación no continua, la fecha límite para solicitarla será el último día de clase programada.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CG5 CE3 CG12

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

EVALUACIÓN DE PROBLEMAS: Se sigue el método de resolución de problemas en clase. Se plantea un problema que los estudiantes tienen que resolver desarrollando estrategias nuevas a partir de los conocimientos de la clase magistral.

TRABAJOS AUTÓNOMOS: Se sigue el método de aprendizaje basado en casos. Durante el desarrollo o a la finalización de una clase se plantea un problema o cuestión teórica en la que el estudiante tiene que demostrar los conocimientos y competencias adquiridas en la sesión de la clase teórica.

TRABAJOS EN GRUPOS: Se sigue el método de aprendizaje cooperativo o aprendizaje basado en proyectos.

El trabajo en grupo se desarrolla durante las sesiones de las prácticas y en el trabajo final de la asignatura.

La fecha límite para solicitar la evaluación final será el último día de las sesiones presenciales programadas en el calendario de la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
802.11 wireless networks : the definitive guide.	Bibliografía	(2nd ed.) Gast, Matthew. O'Reilly Associates, Inc Sebastopol, CA. 95474 (2005)
IEEE 802.15 Working Group for Wireless Personal Area Networks	Bibliografía	https://mentor.ieee.org/802.15/documents

Colección de diapositivas realizadas por el profesorado de la asignatura	Otros	
Plataforma Moodle	Recursos web	
Building Wireless Sensor Networks	Bibliografía	In this book we focus on XBee brand ZigBee radios because they have a host of features that make them especially easy for beginners to work with.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La competencia CG12 (aprendizaje autónomo) se evalúa mediante la realización de la práctica en la semana 14. La calificación de esta competencia tiene una incidencia del 10% sobre la nota final del estudiante.

La competencia CG5 (Gestión de la información) no tiene asociados RA alguno. No es de extrañar. No figura entre las competencias definidas por Villa & Poblete et al. en "Aprendizaje basado en competencias" (un clásico en la materia). Tampoco figura esta competencia entre las definidas en el portal de la UPM (<https://goo.gl/AmktSA>). Podría considerarse un rasgo de la competencia de aprendizaje autónomo.