

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1495 - Redes no Convencionales

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2018-2019

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | | |
|-----------------------|---|------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| Título/s | Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación | | | Tipología y Curso | Optativa. Curso 4 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación | | | | |
| Módulo / materia | ASIGNATURAS OPTATIVAS DE MENCIÓN MENCIÓN EN TELEMÁTICA | | | | |
| Código y denominación | G1495 - Redes no Convencionales | | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (2) | | |
| Web | http://www.tlmat.unican.es | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | No | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|----------------------|---|
| Departamento | DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES |
| Profesor responsable | LUIS SANCHEZ GONZALEZ |
| E-mail | luis.sanchez@unican.es |
| Número despacho | Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 2. DESPACHO (S228) |
| Otros profesores | MARTA GARCIA ARRANZ |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para una correcta apreciación de los conceptos que se abordan en esta asignatura se recomienda haber superado las siguientes asignaturas del Plan de Estudios de Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación :

Comunicación de Datos (2º Curso, 1er Cuatrimestre)

Redes de Comunicaciones (2º Curso, 2º Cuatrimestre)

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| |
|---|
| Competencias Genéricas |
| Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación. |
| Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| Pensamiento crítico y reflexivo. |
| Uso de las TIC. |
| Búsqueda de información. |
| Manejo del Inglés. |
| Competencias Específicas |
| Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos. |
| Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos. |
| Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes. |
| Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos. |
| Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas. |

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer las arquitecturas y principales protocolos de comunicación en redes móviles inalámbricas no convencionales.
- El alumno reconoce e interpreta las arquitecturas de protocolos para redes de sensores inalámbricos.
- El alumno es capaz de distinguir los principios básicos de funcionamiento de las redes inalámbricas malladas

4. OBJETIVOS

- Analizar los diferentes mecanismos y protocolos así como la arquitectura y los principios de diseño de las redes de sensores inalámbricos.
- Estudiar en detalle los protocolos IEEE 802.15.4 y 6lowpan como ejemplos más extendidos para las capas de acceso al medio y de red para redes de sensores inalámbricos.
- Familiarizar al alumno con diferentes arquitecturas de redes inalámbricas y móviles que no han sido abordadas en asignaturas previas como son las redes personales o las redes móviles corporativas.
- Estudiar las principales características de las redes ad hoc y malladas con especial énfasis en los protocolos que se utilizan en estas topologías.

| 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES | |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 38 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 10 |
| - Prácticas de Laboratorio (PL) | 12 |
| - Horas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 9 |
| - Evaluación (EV) | 6 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 15 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 75 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 45 |
| Trabajo autónomo (TA) | 30 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 75 |
| HORAS TOTALES | 150 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS | | TE | PA | PL | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
|---|---|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | TEMA 1: INTRODUCCION. Estructura de red. Topología de red. Redes no convencionales. | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 2 | TEMA 2: REDES INALÁMBRICAS Y MÓVILES NO CONVENCIONALES. Redes WPAN: tecnología Bluetooth. Extensiones del estándar IEEE 802.11 y su aplicación a las comunicaciones vehiculares. Redes móviles corporativas (TETRA). | 10,00 | 2,00 | 6,00 | 0,00 | 2,00 | 1,00 | 10,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 4 |
| 3 | TEMA 3: REDES MESH. Concepto. Formación de redes mesh. MANETs. Mesh networking. Protocolos de enrutamiento Ad-Hoc. El estándar IEEE 802.11s. | 8,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 2,00 | 10,00 | 7,00 | 0,00 | 0,00 | 3 |
| 4 | TEMA 4: REDES DE SENSORES. Arquitectura y principios de diseño. Capa física. Capa MAC. IEEE 802.15.4. Capa de red. 6lowpan. Data-centric networking. Interacción con Internet de las WSN. Middleware para WSN. Servicios sobre redes de sensores. COAP. | 18,00 | 6,00 | 6,00 | 0,00 | 5,00 | 3,00 | 24,00 | 14,00 | 0,00 | 0,00 | 8 |
| TOTAL DE HORAS | | 38,00 | 10,00 | 12,00 | 0,00 | 9,00 | 6,00 | 45,00 | 30,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Esta organización tiene carácter orientativo. | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------|-----------------------------------|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PL | Horas de prácticas de laboratorio |
| CL | Horas Clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|--|-------------|----------|--------|
| Evaluación en Laboratorio | Evaluación en laboratorio | Sí | No | 20,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | Durante el desarrollo de la práctica | | | |
| Fecha realización | Durante el desarrollo de la práctica | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Consecución de hitos durante la realización de la práctica. Resolución de cuestiones a lo largo de la práctica. | | | |
| Evaluación continua | Examen escrito | No | Sí | 24,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 1 hora | | | |
| Fecha realización | Durante y a la finalización de cada bloque teórico | | | |
| Condiciones recuperación | En examen final de la convocatoria ordinaria y extraordinaria fijado por el Centro. | | | |
| Observaciones | Pruebas de tipo test y ejercicios sobre los contenidos de cada bloque teórico. | | | |
| Examen Final teórico-práctico | Examen escrito | Sí | Sí | 56,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | 2 horas | | | |
| Fecha realización | Al finalizar la asignatura, en la fecha que establezca la dirección de la escuela | | | |
| Condiciones recuperación | En la convocatoria extraordinaria de septiembre | | | |
| Observaciones | Prueba escrita con mezcla de cuestiones tipo test, cuestiones cortas y resolución de problemas. Se realiza sin apuntes. | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| <p>La realización de las prácticas es obligatoria.</p> <p>La nota final de la asignatura se obtiene aplicando la siguiente fórmula, en la que TEOR es la nota de teoría y PRAC la de prácticas</p> $\text{NOTA} = \text{TEOR} * 0.8 + \text{PRAC} * 0.2$ <p>La nota teórica TEOR se calculará partir de las calificaciones de las pruebas de seguimiento (Evaluación Continua, EC) y de la del Examen Final (EF). En cualquier caso, será necesario obtener un 4.0 en dicho examen. Además, la nota de la EC no dañificará la calificación final, por lo que: $\text{TEOR} = \max\{0.7 * \text{EF} + 0.3 * \text{EC} ; \text{EF}\}$</p> <p>Las pruebas de evaluación continua tienen como objetivo que el alumno siga la asignatura de manera continuada y no en intervalos marcados por las evaluaciones, por ello, solo se podrán consultar las notas de dichas pruebas durante la revisión de exámenes fijada tras el examen final.</p> | | | | |
| Observaciones para alumnos a tiempo parcial | | | | |
| La evaluación continua no es de carácter obligatorio; los alumnos que no la hagan tendrán su calificación de la parte de Evaluación en Laboratorio y Examen Final | | | | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

| BÁSICA |
|--|
| Holger Karl, Andreas Willig, "Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks", John Wiley & Sons, 2005 |
| Thomas Haenselmann, "Sensor Networks", available online for free, 2008. |
| B. H. Walke, "Mobile Radio Networks, Second Edition", John Wiley & Sons, 2002 |
| J. Dulop, D. Girma, J. Irvine, "Digital Mobile Communications and the Tetra System", John Wiley & Sons, 2000 |
| Mohammad Ilyas, "The Handbook of Ad Hoc Wireless Networks", CRC Press, 2010 |
| Complementaria |
| Andrew Tanenbaum, "Computer Networks", Prentice Hall, 4th edition, 2003. |
| Edgar Callaway, "Wireless Sensor Networks: Architectures and Protocols", Auerbach, 2003. |
| Diversas recomendaciones de la ITU |
| Diversos Request for Comments (RFC) de la IETF |
| Diversas especificaciones del IEEE |

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|-----------------------|--------|--------|------|---------|

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones