



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Linares

Redes basadas en dispositivos móviles

2024-2025

Grado en Ingeniería Telemática

Doble Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación e Ingeniería de Telemática



GRATIS



Acceso Mayores 40

Guías docentes UJA

Horarios de tutorías

Llamamientos PAU

Movilidad (Coordinador)

P.O.D.

Solicitud bilingüismo

Guía docente 2024-25 - 14513009 - Redes basadas en dispositivos móviles

[Volver](#)

TITULACIÓN: Grado en Ingeniería telemática (14513009)
CENTRO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
TITULACIÓN: Doble Grado Ing. de tecnologías de la telecomunicación e Ing. telemática (15213003)
CENTRO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
CURSO: 2024-25
ASIGNATURA: Redes basadas en dispositivos móviles

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Redes basadas en dispositivos móviles

CÓDIGO: 14513009 (*)

CURSO ACADÉMICO: 2024-25

TIPO: Optativa

Créditos ECTS: 6.0

CURSO: 3

CUATRIMESTRE: PC

WEB: <https://platea.ujaen.es>

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: RUANO RUANO, ILDEFONSO

IMPORTE: Teoría - Prácticas [Profesor responsable]

DEPARTAMENTO: U134 - INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

ÁREA: 560 - INGENIERÍA TELEMÁTICA

N. DESPACHO: D - D-191

E-MAIL: alonso@ujaen.es

TLF: 953648627

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/57878>

URL WEB: http://dv.ujaen.es/docencia/goto_docencia_prtf_460185.html

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5940-016X>

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

-

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Se integra en el módulo de Internet de las Cosas que pretende cubrir aquellos aspectos más específicos de latitulación a través de la aplicación y desarrollo de las materias de redes, servicios y aplicaciones detelecomunicación. Esta materia la conforman cuatro asignaturas (Internet de las Cosas, Redes basadas endispositivos móviles, Servicios móviles y Seguridad en los servicios telemáticos) enfocadas a la planificación ydespliegue de redes y servicios que cubran las demandas de tecnologías como la Internet de las cosas osimilares.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

Se debe realizar una continua asistencia a las sesiones de prácticas, así como la preparación previa de las mismas como parte del trabajo autónomo del alumno antes de su desarrollo en el laboratorio.

Para cursar con más éxito es recomendable haber seguido las asignaturas en las que se estudian protocolos de comunicaciones y redes inalámbricas que serán utilizados en esta asignatura.

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Código

Denominación de la competencia

C.14

Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.

C.7

Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

CG.3	Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG.4	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
CG.6	Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
CG.7	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG.9	Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica
IOT.1	Capacidad de construir, explotar y gestionar dispositivos, redes y procesos de comunicación en el ámbito de la Internet de las Cosas.

Resultados de aprendizaje

Resultado R.04	Conocer las características fundamentales, tecnologías y protocolos de encaminamiento de las redes móviles sin infraestructura.
Resultado Resul 10	El alumno distinguirá y relacionará los conceptos de servicio y aplicación en el ámbito de las comunicaciones; además asimilará los detalles vinculados con los servicios de telecomunicación más populares y las aplicaciones y protocolos que los soportan. Describir los principales servicios y aplicaciones de Internet.
Resultado Resul 27	Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.
Resultado Resul 30	Adquirir facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
Resultado Resul 31	Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
Resultado Resul 34	Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.
Resultado Resultado 14	Configurar diferentes equipos utilizados en la interconexión de redes.
Resultado Resultado 2	Transmitir y generar en el alumno el hábito de pensar para resolver problemas de todo tipo.
Resultado Resultado 35	Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

5. CONTENIDOS

En esta asignatura se estudiarán los distintos algoritmos de encaminamiento y direccionamiento que se utilizan cuando se comunican distintos dispositivos móviles, que no cuentan con ningún tipo de infraestructura.

En la parte práctica se simularán y analizarán alguno de los algoritmos anteriores, en diferentes escenarios de movilidad, como pueden ser las comunicaciones entre vehículos o las redes de sensores.

Palabras clave: redes de sensores, ingeniería ambiental, computación ubicua, redes ad hoc.

En esta asignatura se estudiarán los distintos algoritmos de encaminamiento y direccionamiento que se utilizan cuando se comunican distintos dispositivos móviles, que no cuentan con ningún tipo de infraestructura. En la parte práctica se simularán y analizarán alguno de los algoritmos anteriores, en diferentes escenarios de movilidad, como pueden ser las comunicaciones entre vehículos o las redes de sensores.

Palabras clave: redes de sensores, ingeniería ambiental, computación ubicua, redes ad hoc.

Esta asignatura aborda los conocimientos relacionados con las redes de datos a medida que se crean sin utilizar infraestructuras físicas fijas, las conocidas como redes ad-hoc. Se estudiarán las tecnologías más importantes dentro de las redes basadas en dispositivos móviles sin infraestructura o ad-hoc, abarcando aspectos como arquitecturas, protocolos de comunicaciones específicos, control de topología, direccionamiento y encaminamiento, así como los servicios típicos que se ofrecen en dichas redes.

En la parte práctica se desplegarán y/o simularán ejemplos de redes basadas en dispositivos móviles sin infraestructura con objeto de analizar su comportamiento frente a diferentes escenarios de movilidad, densidad de tráfico, número de dispositivos, etc.

Además, se dotará al alumno de la capacidad para estar al día en las novedades en ciencia y tecnología, sobre todo en este tipo de materias, tan ligadas a un entorno tan dinámico como son las telecomunicaciones. Para ello, se trabaja con noticias de actualidad que proporcionan a los alumnos la capacidad para estar al día en las novedades en Ingeniería Telemática, y en concreto con redes adhoc, VANET y cualquier tecnología relacionada con la asignatura.

Palabras clave: movilidad, redes de sensores, redes de vehículos, Internet de las Cosas, redes ad hoc.

Teoría

Tema 1. Introducción a redes ad-hoc.

Se dará una introducción a redes inalámbricas ad-hoc así como a los términos básicos comúnmente utilizados en estos entornos (MANET, Mobile Adhoc Network).

Tema 2. Fundamentos de Redes Ad-hoc.

Se recordarán brevemente conceptos, tecnologías, técnicas, protocolos y sistemas estudiados en otras asignaturas del grado que son utilizados por las redes ad-hoc constituyendo sus principios de funcionamiento.

Tema 3. Protocolos de redes Ad-hoc.

Se explicará cual es la arquitectura básica de una red ad-hoc basada en los protocolos propios de este tipo de redes como OLSR y AODV.

Tema 4. Protocolo de enrutamiento AODV.

Explicación y estudio detallado del RFC del protocolo AODV (Ad-Hoc On-Demand Distance Vector Routing Protocol) Enrutamiento por vector de distancia bajo demanda en redes Ad hoc.

Tema 5. Protocolo de enrutamiento OLSR.

Explicación y estudio detallado del RFC del protocolo OLSR (Optimized Link State Routing Protocol) Enrutamiento de estados de enlaces optimizado en redes Ad hoc.

Tema 6. Redes Vanet (Vehicle Ad-hoc Network).

Se estudiarán las redes vehiculares como caso especial de redes ad-hoc en las que las comunicaciones se establecen entre vehículos o entre vehículos y dispositivos de carretera.

Bloque práctico

El bloque práctico de la asignatura se compone de prácticas en el laboratorio, y su carácter es obligatorio.

El objetivo de las prácticas propuestas es la consecución de las competencias establecidas, así como las habilidades necesarias para el conocimiento de las redes ad-hoc y las particularidades que presentan respecto a redes tradicionales. Se pondrá especial interés en los protocolos particulares empleados en este tipo de redes y en el desarrollo y uso de simulaciones que ayuden a entender su funcionamiento.

Además, se desarrollarán habilidades de comunicación información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y la sociedad en general a través de procesos de entrega de documentación o presentaciones orales.

Con respecto a la organización del trabajo, se fomentará la colaboración y trabajo en equipo a través del propio diseño de las prácticas.

Práctica 1. Red Ad hoc Windows y análisis Wireshark.

Práctica en laboratorio relacionadas con la obtención y estudio de red ad hoc en entorno Windows.

Práctica 2. Red Ad hoc Linux y análisis Wireshark.

Práctica en laboratorio relacionadas con la obtención y estudio de red ad hoc en entorno Linux.

Práctica 3. Simulaciones EJS.

Diversas prácticas en laboratorio para tratar redes y protocolos MANET con el software Easy Java/JavaScript Simulations

Práctica 4. WebLab AODV.

Práctica en formato SCORM interactiva con una simulación del protocolo AODV y preguntas sobre el mismo.

Práctica 5. WebLab OLSR.

Práctica en formato SCORM interactiva con una simulación del protocolo OLSR y preguntas sobre el mismo.

Práctica 6. WebLab VANET.

Práctica en formato SCORM interactiva con una simulación de red VANET y preguntas sobre este tipo de redes.

Otras actividades

Como parte de las actividades a desarrollar dentro de las tutorías colectivas (6 horas) se planificarán seminarios y encuentros para el aprendizaje del sistema de desarrollo EJS y resolución de dudas a petición del propio alumnado.

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
A1 - Clases expositivas en gran grupo - M1 - Clases expositivas en gran grupo: Clases magistrales - M3 - Clases expositivas en gran grupo: Actividades introductorias	27.0	40.5	67.5	2.7	- C.14 - C.7 - CG.3 - CG.4 - CG.6 - CG.7 - CG.9 - IOT.1
A2 - Clases en grupos de prácticas - M11 - Clases en grupos de prácticas: Resolución de ejercicios - M12 - Clases en grupos de prácticas: Presentaciones/Exposiciones - M6 - Clases en grupos de prácticas: Actividades prácticas - M9 - Clases en grupos de prácticas: Laboratorios	27.0	40.5	67.5	2.7	- C.14 - C.7 - CG.3 - CG.4 - CG.6 - CG.7 - CG.9 - IOT.1
A3 - Tutorías Colectivas - M14 - Tutorías Colectivas/Individuales: Supervisión de trabajos dirigidos - M15 - Tutorías Colectivas/Individuales: Seminarios - M17 - Aclaración de dudas - M18 - Tutorías Colectivas/Individuales: Comentarios de trabajos individuales - M19 - Tutorías Colectivas/Individuales: Presentaciones/Exposiciones	6.0	9.0	15.0	0.6	- C.14 - C.7 - CG.3 - CG.4 - CG.6 - CG.7 - CG.9 - IOT.1
TOTALES:	60.0	90.0	150.0	6.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:

El desarrollo de las clases expositivas en gran grupo, así como en pequeño grupo, estarán enfocadas a promover una docencia de calidad primando las actividades que fomenten un aprendizaje inclusivo y equitativo (ODS-4).

A1-Clases expositivas en gran grupo

La metodología a seguir en las clases expositivas en gran grupo será una mezcla entre clases magistrales y la exposición de teoría y ejemplos generales en el aula designada para la asignatura por el centro. Además de la exposición de los contenidos teóricos de la materia, se desarrollará y potenciará la capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de la Ingeniería Telemática, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales.

También se mostrarán noticias de actualidad relacionadas con los contenidos de la asignatura que serán insertadas en un foro de la plataforma virtual por los alumnos y el profesor. Este trabajo supone que los alumnos realicen búsqueda e investigación en los medios online para obtener noticias relacionadas con las tecnologías tratadas en la asignatura y sus efectos sociales. Deben autoevaluar la notoriedad y adecuación de la misma para después realizar su edición y posible comentario/s. En las clases se establecerán debates sobre las noticias más destacadas que fomentarán discusiones y trabajo en grupo con el fin de obtener conclusiones comunes. Esta metodología permite que los alumnos estén informados de las últimas evoluciones y tendencias relacionadas con la asignatura, además podrán valorar las cadenas de mensajes de las noticias creadas en la plataforma virtual estableciendo un ranking que permitirá seleccionar a las noticias mejor valoradas como parte de los contenidos a evaluar.

El alumno deberá seguir la exposición del profesor con el material entregado a tal fin, ya sean apuntes o presentación con diapositivas, los cuales deberán ser completados con sus propias notas y con la posterior revisión de la bibliografía básica y/o recomendada.

La asistencia, así como la participación activa, respetuosa y responsable, ya sea para plantear dudas o para responder a los requerimientos o preguntas del profesor, será evaluada positivamente en su factor correspondiente.

El trabajo autónomo del alumno, deberá centrarse en:

- Revisión de los conceptos y aspectos teóricos vistos en la clase
- Realización de ejercicios
- Estudio de los conceptos teóricos con el material aportado por el profesor, notas del alumno y bibliografía
- Investigación y búsqueda razonada online de noticias relacionadas con la asignatura para su inclusión el foro adecuado.

Además de la exposición de los contenidos teóricos de la materia, se desarrollará y potenciará la capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de las telecomunicaciones/ingeniería telemática, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales.

A2-Clases en pequeño grupo

El trabajo en el laboratorio podrá tener lugar de diferentes formas, aunque en la mayoría de las mismas se utiliza una metodología de aprendizaje basado en proyectos. El profesor establecerá unas especificaciones que los alumnos, individualmente o en grupos de 2, dependiendo de la práctica y las indicaciones del profesor, deberán llevar a cabo. Este tipo de trabajo se centrará en el desarrollo de las aplicaciones, configuración de programas o tareas de aprendizaje designadas por el profesor, que culminen con la finalización o utilización de los programas y dispositivos clientes o servidores, para cumplir el objetivo de la práctica correspondiente. Así pues, durante las sesiones de prácticas se deberá realizar fundamentalmente el trabajo de diseño e implementación de las aplicaciones marcadas por las diferentes prácticas. En todo momento, los estudiantes podrán recibir ayuda gracias a la supervisión del profesor. Adicionalmente, podrán existir otra serie de trabajos en los que los estudiantes elaborarán preguntas y pruebas de evaluación que se mostrarán y usarán entre los alumnos.

La asistencia, así como la participación activa, respetuosa y responsable, ya sea para plantear dudas o para responder a los requerimientos o preguntas del profesor, será evaluada positivamente en su factor correspondiente.

Con respecto al trabajo autónomo, éste se centrará en:

- Lectura de las guías de cada práctica antes de la asistencia a la correspondiente sesión.
- Elaboración de la documentación a entregar de cada práctica cuando no pueda ser realizada en el propio laboratorio.
- Completar el trabajo iniciado en el laboratorio y que no ha podido ser terminado en la sesión correspondiente.

Además, se fomentará el trabajo en un entorno colaborativo, así como la mezcla con la comunicación de resultados, haciendo especial hincapié en la necesidad de la formación continua propia de las actividades vinculadas con las telecomunicaciones a lo largo de su vida profesional de forma independiente.

A3-Tutorías colectivas/individuales

Las tutorías individuales servirán tanto para la resolución de dudas, explicación de prácticas y para el seguimiento y supervisión de los trabajos y memorias a desarrollar durante el periodo lectivo de la asignatura.

Las tutorías colectivas se emplearán en la resolución de dudas, seguimiento y supervisión de los trabajos y ejercicios. En caso de ser detectada alguna necesidad específica en el grupo también podrán ser empleadas en la asistencia y participación a los diferentes seminarios planificados en la asignatura, además de charlas, conferencias, talleres y/o jornadas, designados por el profesor, con objeto de

completar y actualizar la formación y la obtención de competencias generales, transversales y/o específicas definidas para esta actividad, tales como el valor de la formación continua, el emprendimiento o la revisión de novedades tecnológicas en la materia.

La asistencia, así como la participación activa, respetuosa y responsable, en las actividades antes mencionadas, serán evaluadas según lo dispuesto en el sistema de evaluación de la presente guía.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales	-Participación activa en la clase. -Participación activa en los laboratorios. -Participación en tutorías grupales e individuales.	-Observación y notas del profesor. -Participación a través de la plataforma docente. -Realización de tests sobre cuestiones planteadas en clase. -Pruebas de evaluación continua.	10.0%
Conceptos teóricos de la materia	-Dominio de los conocimientos teóricos de la materia.	-Examen teórico (prueba objetiva de respuesta extensa, breve o tipo test). -Pruebas de evaluación continua. - Cuestiones planteadas en clase.	30.0%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	Dominio de los conocimientos operativos de la materia. En cada trabajo se analizará: - Estructura. -Resolución. - Originalidad. -Ortografía y presentación.	-Resolución de ejercicios propuestos en clase. - Evaluación de trabajos propuestos. -Pruebas de evaluación continua.	30.0%
Prácticas de laboratorio/campo/uso de herramientas TIC	Diseño y desarrollo de prácticas. Se valorará la estructura, resolución, originalidad y ortografía.	-Examen escrito y/o prueba oral. -Entrega de memorias de las prácticas realizadas. - Pruebas de evaluación continua.	30.0%

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en la titulaciones universitarias de carácter oficial

INFORMACIÓN DETALLADA:

Al finalizar el cuatrimestre el estudiantado podrá elegir entre 2 modalidades de evaluación: **CONTINUA** o **PRUEBA ÚNICA**.

1.1 Evaluación Continua

En la modalidad de evaluación continua, ésta se realizará atendiendo a las actividades planificadas en la **guía docente** de la asignatura y descritas en el apartado 'Metodología y actividades', además de aquellas descritas en el apartado 'Descripción detallada de la Evaluación Continua', siguiendo los pesos de cada aspecto, detallados en la tabla anterior.

Para aprobar la asignatura, el estudiantado deberá obtener una calificación igual o superior a 5,0 sobre 10 en el cómputo total de los aspectos evaluados, siempre y cuando se haya obtenido una calificación igual o superior a 4,0 en cada uno de dichos aspectos. En el caso de no haber obtenido una calificación igual o superior a 5,0 sobre 10 en el cómputo total, o igual o superior a 4,0 en alguno de los aspectos evaluados, para superar la asignatura se deberá optar obligatoriamente por la evaluación con Prueba Única.

1.2 Prueba Única

En la modalidad de PRUEBA ÚNICA, se realizará un examen, en el día fijado para la asignatura dentro del periodo de exámenes, que abarcará todos los contenidos de la asignatura, debiéndose garantizar que el estudiantado haya adquirido las competencias y resultados del aprendizaje establecidos para la misma. El peso que se asignará a cada una de sus dos partes será el siguiente:

- Parte 1. Asistencia y participación, conceptos teóricos de la materia y realización de trabajos, casos o ejercicios (S1, S2 y S3): 70%.
- Parte 2. Prácticas de laboratorio/ordenador (S4): 30%.

Las condiciones específicas, así como el material y/o documentación que se podrá usar en la Prueba Única serán los establecidos por el/la responsable de la asignatura.

Para superar la asignatura, el estudiantado deberá obtener una calificación igual o superior a 5,0 sobre 10 en cada una de las dos partes de esta prueba.

El estudiantado que hubiera superado el aspecto S4 de prácticas de laboratorio/ordenador de la asignatura mediante evaluación CONTINUA, con una calificación igual o superior a 5,0 sobre 10, no

tendrá que realizar la Parte 2 correspondiente a este aspecto en el examen, aplicándose la misma calificación obtenida en la evaluación CONTINUA a dicha parte.

Las partes superadas en cada convocatoria se mantendrán hasta final del curso.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA EVALUACIÓN CONTINUA

En la modalidad de evaluación continua, ésta se realizará atendiendo a las actividades mostradas en la tabla del apartado sistema de evaluación.

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá obtener una calificación igual o superior a 5,0 sobre 10 en el cómputo total de los aspectos evaluados, siempre y cuando éste tenga una calificación igual o superior a 4,0 en cada uno de dichos aspectos.

A continuación, se describe detalladamente los porcentajes y aspectos evaluados en cada actividad:

S1 Asistencia y Participación (10%):

- Asistencia a clases de teoría y sesiones de laboratorio (Hasta 50% de S1).
- Participación en la plataforma de docencia virtual en foros de noticias y generalistas (x1) y en la edición de glosario wiki (x3) (Hasta 50% de S1).
- Asistencia a tutorías colectivas en las que se asista a seminarios, visitas a empresas, u otras actividades, que organice el Departamento de Ingeniería de Telecomunicación, E. P. S. de Linares, o Universidad de Jaén y que sean recomendadas por el profesor responsable de la asignatura.

El alumno deberá demostrar que ha adquirido las destrezas y competencias objetivo de la asignatura (CG3, CG4, CG6, CG7, CG9, C7, C14, IoT.1) y ha obtenido los resultados de aprendizaje correspondientes (Resultados 2, 10, 14, 27, 30, 31, 34, 35 y R.04).

S2 Conceptos teóricos de la materia (30%) y S3 Realización de Trabajos, Casos o Ejercicios (30%).

Durante el curso se realizarán tests online en la plataforma de docencia virtual durante algunas sesiones de laboratorio. Dichos tests tratarán de la teoría y problemas generales de la asignatura, incluidos los contenidos tratados en las noticias de actualidad (S2 y S3). El peso de esta prueba en la calificación final será del 100% de cada aspecto evaluado cuando el resultado total suponga la superación de la asignatura. En caso contrario será del 50% y el alumno deberá realizar una prueba final que se describe a continuación. El alumno deberá demostrar que ha adquirido las destrezas y competencias objetivo de la asignatura (CG3, CG4, CG6, CG7, CG9, C7, C14, IoT.1) y ha obtenido los resultados de aprendizaje correspondientes (Resultados 2, 10, 14, 27, 30, 31, 34, 35 y R.04).

Al finalizar el cuatrimestre, los alumnos que no hayan superado la asignatura, pero hayan realizado actividades de evaluación continua, realizarán una prueba final de la parte teórica, noticias y de problemas de la asignatura (S2 y S3), en la cual el alumno deberá demostrar que ha adquirido las destrezas y competencias objetivo de la asignatura (CG3, CG4, CG6, CG7, CG9, C7, C14, IoT.1) y ha obtenido los resultados de aprendizaje correspondientes (Resultados 2, 10, 14, 27, 30, 31, 35 y R.04). El peso de esta prueba en la calificación final será del 50% de cada aspecto evaluado. Esta prueba también podrá ser realizada por los alumnos que, aunque hayan superado la asignatura en evaluación continua, quieran obtener otra calificación, en cuyo caso podrá ser superior o inferior, dependiendo de las medias ponderadas como aquí se indica.

S4 Prácticas de Laboratorio/Ordenador (30%)

- Comprobación de los trabajos de laboratorio y Entrega de trabajos/Ejercicios. El alumno deberá demostrar que ha adquirido las destrezas y competencias objetivo de la asignatura (CG3, CG4, CG6, CG7, CG9, C7, C14, IoT.1) y ha obtenido los resultados de aprendizaje correspondientes (Resultados 2, 10, 14, 27, 30, 31, 34, 35 y R.04).

Las prácticas serán de obligada realización por parte el alumno (lo cual no implica necesariamente la asistencia, la cual se valora en otro de los apartados de evaluación de la asignatura).

Las prácticas podrán ser realizadas individualmente o en parejas (preferiblemente). La realización por parejas no conlleva necesariamente la consecución de la misma calificación por ambos alumnos.

Los criterios que se seguirán para la evaluación del trabajo en prácticas serán los siguientes:

- Actitud y esfuerzo demostrado a lo largo del trabajo.
- Aplicación de conocimientos específicos a la práctica.
- Capacidad de análisis/síntesis.
- Capacidad de elaboración de conclusiones.
- Calidad general del trabajo.
- Rigor técnico.
- Funcionamiento, concreción y documentación de códigos y programas.
- La presentación, organización, corrección gramatical, ortografía y limpieza en informes y trabajos.

Para conseguir la evaluación de cada práctica se necesitará cumplir con los requisitos siguientes:

- El **visto bueno del profesor** al trabajo realizado. Una práctica que no cuente con el visto bueno del profesor no será evaluada, y su puntuación será de 0.
- La **entrega de todo el material requerido en la práctica**: la entrega del material requerido en cada práctica, fuera de los plazos estipulados, conllevará una penalización en la evaluación de esa práctica que podrá ir desde un punto, para los trabajos entregados con menos de una semana de retraso, hasta

5 puntos para los entregados con más de un mes de retraso. Los trabajos no entregados tendrán una calificación de 0.

- **Consecución de todos los objetivos** funcionales de la práctica.
- **Responder correctamente a las cuestiones planteadas** por el profesor sobre la realización de la práctica.
- **Realizar todas las modificaciones propuestas** por el profesor para verificar que se han adquirido las capacidades adecuadas objeto de la práctica.

La no consecución de alguno de estos requisitos conllevará una merma en la calificación de la práctica, la cual se evaluará de 0 a 10.

La valoración total del apartado de prácticas será el resultado de la media ponderada de estas puntuaciones con su correspondiente factor. Los factores de ponderación de cada práctica se enumeran a continuación:

- Práctica 1: 20%
- Práctica 2: 10%
- Práctica 3: 40%
- Práctica 4: 10%
- Práctica 5: 10%
- Práctica 6: 10%

Las calificaciones obtenidas en la evaluación CONTINUA se mantendrán hasta final del curso.

El alumno tendrá la opción de renunciar a la evaluación CONTINUA no siendo posible volver a la misma una vez hecha la renuncia.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA EVALUACIÓN CON PRUEBA ÚNICA

En la modalidad de PRUEBA ÚNICA, se realizará un examen que abarcará todos los contenidos de la asignatura, debiéndose garantizar que el alumno ha adquirido las destrezas y competencias objetivo de la asignatura (CG3, CG4, CG6, CG7, CG9, C7, C14, IoT.1) y ha obtenido los resultados de aprendizaje correspondientes (Resultados 2, 10, 14, 27, 30, 31, 35 y R.04).

El peso que se asignará a cada una de sus dos partes será:

- Asistencia y participación, conceptos teóricos de la materia y realización de trabajos, casos o ejercicios (S1, S2 y S3): 70%.
- Prácticas de laboratorio/ordenador (S4): 30%.

Aquellos alumnos que hubieran superado la parte de prácticas de laboratorio/ordenador de la asignatura (S4) mediante evaluación CONTINUA con una calificación igual o superior a 5,0 sobre 10, no tendrán que realizar la parte correspondiente a este aspecto en el examen, aplicándose la misma calificación obtenida en la evaluación CONTINUA a dicha parte.

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá obtener una calificación igual o superior a 5,0 sobre 10 en cada una de las dos partes de esta prueba.

Las partes superadas en cada convocatoria se mantendrán hasta final del curso

8. DOCUMENTACIÓN / BIBLIOGRAFÍA [\(Accede a la bibliografía a través del descubridor de la Biblioteca\)](#)

ESPECÍFICA O BÁSICA:

- Ad-hoc Networks: Fundamental Properties and Network Topologies [electronic resource] . Edición: 1st ed. 2006.. Autor: Hekmat, Ramin. author.. Editorial: Springer Netherlands.
 - **Observaciones:** Temas 1-6
(C. Biblioteca)
- Instalación y puesta en funcionamiento del protocolo AODV [Recurso electrónico]. Edición: -. Autor: Medina Martínez, Juan Sebastián. Editorial: s.n].
 - **Observaciones:** Tema 4
(C. Biblioteca)
- Security of self-organizing networks : MANET, WSN, WMN, VANET . Edición: -. Autor: Pathan, Al-Sakib Khan.. Editorial: Auerbach Publications.
 - **Observaciones:** Temas 1-3
(C. Biblioteca)
- Vehicular Networking [Recurso electrónico]. Edición: -. Autor: Sommer, Christoph. Editorial: Cambridge : Cambridge University Press, 2015.
 - **Observaciones:** Tema 6
(C. Biblioteca)
- Vehicular Communications and Networks Wai Chen (Editor). Edición: -. Autor: -. Editorial: Amsterdam, [etc] : Woodhead Publishing, 2015.
 - **Observaciones:** Tema 6
(C. Biblioteca)
- Mobility models for next generation wireless networks [Recurso electrónico] : ad hoc, vehicular, and. Edición: -. Autor: Santi, Paolo. Editorial: Chichester, U.K. : Wiley, c2012.
 - **Observaciones:** Temas 1-2, 6
(C. Biblioteca)

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- Ad Hoc Networks [Recurso electrónico] : Second International Conference, ADHOCNETS 2010, Victoria, B. Edición: -. Autor: Zheng, Jun. Editorial: Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 2010.

■ **Observaciones:** Tema 1-2

(C. Biblioteca)

9. CRONOGRAMA (primer cuatrimestre)

Semana	A1 - Clases expositivas en gran grupo	A2 - Clases en grupos de prácticas	A3 - Tutorías Colectivas	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 1 9 - 15 sept. 2024	2.0	0.0	0.0	6.0	Tema 0 y 1
Nº 2 16 - 22 sept. 2024	2.0	2.0	2.0	6.0	Tema 1-Práctica 1
Nº 3 23 - 29 sept. 2024	2.0	2.0	0.0	6.0	Tema 2-Práctica 1
Nº 4 30 sept. - 6 oct. 2024	2.0	2.0	0.0	6.0	Tema 2-Práctica 1
Nº 5 7 - 13 oct. 2024	2.0	2.0	0.0	6.0	Tema 3-Práctica 2
Nº 6 14 - 20 oct. 2024	2.0	2.0	0.0	6.0	Tema 3-Práctica 2
Nº 7 21 - 27 oct. 2024	2.0	2.0	0.0	6.0	Tema 4-Práctica 2
Nº 8 28 oct. - 3 nov. 2024	2.0	2.0	0.0	6.0	Tema 4-Práctica 3
Nº 9 4 - 10 nov. 2024	2.0	2.0	0.0	6.0	Tema 4-Práctica 3
Nº 10 11 - 17 nov. 2024	2.0	2.0	0.0	6.0	Tema 4-Práctica 3
Nº 11 18 - 24 nov. 2024	2.0	2.0	0.0	6.0	Tema 5-Práctica 3
Nº 12 25 nov. - 1 dic. 2024	2.0	2.0	0.0	6.0	Tema 5-Práctica 3
Nº 13 2 - 8 dic. 2024	2.0	2.0	2.0	6.0	Tema 5-Tema 6-Práctica 4 o Tutoría colectiva
Nº 14 9 - 15 dic. 2024	1.0	2.0	0.0	6.0	Tema 6-Práctica 5
Nº 15 16 - 22 dic. 2024	0.0	1.0	2.0	6.0	Tutoría colectiva-Práctica 6
Total Horas	27.0	27.0	6.0	90.0	

10. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Educación de calidad

Igualdad de género

Industria, innovación e infraestructura

INFORMACIÓN DETALLADA:

Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

A lo largo de todas las actividades de la asignatura se atenderán aspectos fundamentales en relación con la inclusión y la equidad, que además formarán parte de la evaluación de los aspectos de participación. Así, se promoverá, tanto en las clases expositivas en gran grupo, así como en pequeño grupo, que se use lenguaje inclusivo tanto a nivel escrito como oral y atender a actividades de diversa índole enfocadas a ser equitativo con las distintas capacidades de aprendizaje del alumno.

Además, por un lado, en las clases de gran grupo se desarrollará y potenciará la capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos en el ámbito de las redes MANET, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales. Por otro lado, en las clases de pequeño grupo se hará especial hincapié en la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente, así como en la capacidad para estar al día en las novedades en el ámbito de las redes MANET, atendiendo a un enfoque más técnico.

Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.

Conforme a este objetivo, el lenguaje empleado por el o la docente, todos los contenidos y todas las actividades de la presente asignatura, ya sean en gran o pequeño grupo, se basarán en el respeto a la igualdad de género, intentando fomentar la participación por igual en dichas actividades de todo el estudiantado sin distinción de género, así como, cuando sea posible, hacer visible la presencia de la mujer en la ingeniería para fomentar su participación en futuras generaciones.

Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.

A través de las actividades de la presente asignatura en las clases en gran y pequeño grupo, se hace especial hincapié en que los sistemas y servicios de telecomunicación deben desarrollarse, implementarse y mantenerse de manera que se consiga una industrialización resiliente y robusta, así como sostenible.

Además, tanto con la formación de contenidos, capacidades, destrezas y habilidades, y con el desarrollo de las actividades propuestas al estudiantado, se promueve la iniciativa personal y la capacidad de resolver problemas de manera autónoma con objeto de fomentar la innovación como motor para el desarrollo industrial, sobre todo en el ámbito de las telecomunicaciones, así como elemento generador de riqueza de una sociedad.

11. ESCENARIO MIXTO

1.1 Metodología docente y actividades formativas

Actividades Formativas	Formato	Metodología docente Descripción
A1 - Clases expositivas en gran grupo.	Presencial al 100%	Sesiones de clases magistrales participativas, de una o dos horas de duración cada una, realizadas en el aula.
A2 - Clases en grupos de prácticas	Presencial al 100%	Desarrollo de las sesiones prácticas, de dos horas de duración cada una, en laboratorios.
A3 - Tutorías Colectivas	Presencial y Online	Las sesiones de tutorías, tanto colectivas como individuales, se realizarán de forma preferentemente online (síncrona y/o asíncrona). Las sesiones de tutorías presenciales serán acordadas entre el responsable de la asignatura/grupo y el alumnado.

Cronograma

El cronograma podrá sufrir modificaciones, sobre todo en el cambio entre este escenario y el multimodal, para poder adaptarse a dichos cambios.

1.2 Sistema de evaluación

No hay cambios en el formato de evaluación (pesos de cada apartado) ni en lo especificado en la evaluación detallada.

Dado que la evaluación de la asignatura es continua, tan solamente existirá examen en el caso de que el alumno opte por la Evaluación de Prueba Única, la cual se resume en las tablas siguientes:

Convocatoria ordinaria

Prueba de evaluación	Formato (presencial/online síncrono o asíncrono)	Descripción	Porcentaje
Prueba final	Presencial	En la modalidad de PRUEBA ÚNICA, se realizará un examen que abarcará todos los contenidos de la asignatura, debiéndose garantizar que el alumno ha adquirido las competencias y resultados del aprendizaje establecidos para la misma.	S1, S2 y S3: 70% S4: 30%

Convocatoria extraordinaria

Prueba de evaluación	Formato (presencial/online síncrono o asíncrono)	Descripción	Porcentaje
Prueba única	presencial	En la modalidad de PRUEBA ÚNICA, se realizará un examen que abarcará todos los contenidos de la asignatura, debiéndose garantizar que el alumno ha adquirido las competencias y resultados del aprendizaje establecidos para la misma.	S1, S2 y S3: 70% S4: 30%

1.3 Recursos

Dado que la presencialidad en las Clases expositivas en gran grupo y en las Clases en grupos de prácticas es del 100% no se prevén recursos excepcionales para las mismas.

12. ESCENARIO NO PRESENCIAL

1.1 Metodología docente y actividades formativas

Actividades Formativas	Formato	Metodología docente Descripción
A1 - Clases expositivas en gran grupo. - Clases síncronas por videoconferencia.	No presencial	Se sustituyen las sesiones de clases magistrales presenciales participativas, de una o dos horas de duración cada una, por otras realizadas a través de Internet.

A2 - Clases en grupos de prácticas	No presencial	Se sustituyen sesiones prácticas por actividades formativas online, de dos horas de duración cada una, por otras realizadas a través de Internet.
A3 - Tutorías Colectivas	No presencial	Las sesiones de tutorías, tanto colectivas como individuales, se realizarán de forma completamente no presencial a través de medios online de manera síncrona y/o asíncrona.

Cronograma

El cronograma podrá sufrir modificaciones, sobre todo en el cambio entre este escenario y el multimodal, para poder adaptarse a dichos cambios.

1.2 Sistema de evaluación

No hay cambios en el formato de evaluación (pesos de cada apartado) ni en lo especificado en la evaluación detallada.

Dado que la evaluación de la asignatura es continua, tan solamente existirá examen en el caso de que el alumno opte por la Evaluación de Prueba Única, la cual se resume en las tablas siguientes:

Convocatoria ordinaria

Prueba de evaluación	Formato	Descripción	Porcentaje
Prueba única	Online síncrono	En la modalidad de PRUEBA ÚNICA, se realizará un examen que abarcará todos los contenidos de la asignatura, debiéndose garantizar que el alumno ha adquirido las competencias y resultados del aprendizaje establecidos para la misma.	S1, S2 y S3: 70% S4: 30%

Convocatoria extraordinaria

Prueba de evaluación	Formato	Descripción	Porcentaje
Prueba única	Online síncrono	En la modalidad de PRUEBA ÚNICA, se realizará un examen que abarcará todos los contenidos de la asignatura, debiéndose garantizar que el alumno ha adquirido las competencias y resultados del aprendizaje establecidos para la misma.	S1, S2 y S3: 70% S4: 30%

1.3 Recursos

Dado que toda la docencia, ya sea en las Clases expositivas en gran grupo o en las Clases en grupos de prácticas, se impartirá de manera no presencial, se necesitará emplear los siguientes recursos:

Medios telemáticos comunes (profesorado y alumnado):

- Equipo PC o similar.

- Sistema de videoconferencia o aula virtual, tales como Google Meet.
- Uso de herramientas interactivas: compartición de pantalla para empleo de comentarios a modo de pizarra virtual en presentaciones PDF.
- Uso de la plataforma de docencia de la Universidad de Jaén: mensajería, foros, tareas, actividades y medios de evaluación.

CLÁUSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS (evaluación on-line)

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, s/n, 23071 Jaén

Delegado de Protección de Datos: dpo@ujaen.es

Finalidad: Conforme a la Ley de Universidades y demás legislación estatal y autonómica vigente, realizar los exámenes correspondientes a las asignaturas en las que el alumno o alumna se encuentre matriculado. Con el fin de evitar fraudes en la realización del mismo, el examen se realizará en la modalidad de video llamada, pudiendo el personal de la Universidad de Jaén contrastar la imagen de la persona que está realizando la prueba de evaluación con los archivos fotográficos del alumno en el momento de la matrícula. Igualmente, con la finalidad de dotar a la prueba de evaluación de contenido probatorio de cara a revisiones o impugnaciones de la misma, de acuerdo con la normativa vigente, la prueba de evaluación será grabada.

Legitimación: cumplimiento de obligaciones legales (Ley de Universidades) y demás normativa estatal y autonómica vigente.

Destinatarios: prestadores de servicios titulares de las plataformas en las que se realicen las pruebas con los que la Universidad de Jaén tiene suscritos los correspondientes contratos de acceso a datos.

Plazos de conservación: los establecidos en la normativa aplicable. En el supuesto en concreto de las grabaciones de los exámenes, mientras no estén cerradas las actas definitivas y la prueba de evaluación pueda ser revisada o impugnada.

Derechos: puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, supresión, limitación y portabilidad remitiendo un escrito a la dirección postal o electrónica indicada anteriormente. En el supuesto que considere que sus derechos han sido vulnerados, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Cláusula grabación de clases PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Paraje Las Lagunillas, s/n; Tel.953 212121; www.ujaen.es

Delegado de Protección de Datos (DPO): TELEFÓNICA, S.A.U. ; Email: dpo@ujaen.es

Finalidad del tratamiento: Gestionar la adecuada grabación de las sesiones docentes con el objetivo de hacer posible la enseñanza en un escenario de docencia multimodal y/o no presencial.

Plazo de conservación: Las imágenes serán conservadas durante los plazos legalmente previstos en la normativa vigente.

Legitimación: Los datos son tratados en base al cumplimiento de obligaciones legales (Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades) y el consentimiento otorgado mediante la marcación de la casilla habilitada a tal efecto.

Destinatarios de los datos (cesiones o transferencias): Toda aquella persona que vaya a acceder a las diferentes modalidades de enseñanza.

Derechos: Ud. podrá ejercitar los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación, Portabilidad, Limitación del tratamiento, Supresión o, en su caso, Oposición. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito en la dirección arriba señalada dirigido al Servicio de Información, Registro y Administración Electrónica de la Universidad de Jaén, o bien, mediante correo electrónico a la dirección de correo electrónico. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. Asimismo, en caso de considerar vulnerado su derecho a la protección de datos personales, podrá interponer una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

