



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: INTEGRACIÓN DE REDES, SERVICIOS Y APLICACIONES

Código: 311224

Tipología: OBLIGATORIA

Créditos ECTS: 6

Grado: 2374 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

Curso académico: 2023-24

Centro: 308 - ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA

Grupo(s): 30

Curso: 1

Duración: C2

Lengua principal de impartición: Español

Segunda lengua:

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: N

Página web: En Moodle del Campus Virtual

Bilingüe: N

Profesor: ARTURO MARTINEZ RODRIGO - Grupo(s): 30				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Comunicación	SISTEMAS INFORMÁTICOS	4862	Arturo.Martinez@uclm.es	Las publicadas por el Centro y en Secretaría Virtual
Profesor: JOSE MANUEL PASTOR GARCIA - Grupo(s): 30				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Escuela Politécnica de Cuenca/0.01	SISTEMAS INFORMÁTICOS	926053881	josemanuel.pastor@uclm.es	Se publicarán en los tablones de la Escuela Politécnica y en Secretaría Virtual.

2. REQUISITOS PREVIOS

No hay requisitos previos.

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos: arquitectura de redes de comunicaciones, pila de protocolos TCP/IP, teoría de colas y programación orientada a objetos.

También se recomienda haber cursado previamente la asignaturas "Gestión y operación de redes" y "Diseño y planificación de redes".

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Es la asignatura que cierra de forma eminentemente práctica la materia de "Diseño y gestión de redes telemáticas", permitiendo adquirir los conocimientos y destrezas necesarios para un ingeniero de telecomunicación en el campo de integración de redes, los servicios que pueden proporcionar y las aplicaciones que es posible desarrollar sobre las mismas.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E08	Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
E09	Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.
G01	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.
G08	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.
G11	Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
G12	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
G14	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.
G15	Capacidad 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.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Análisis y síntesis de documentación técnica.

Comprensión de documentación técnica en inglés y dominio del vocabulario específico en ese idioma.

Aplicación de los conceptos generales de diseño de portales Web y de aplicaciones móviles.

Comprensión y aplicación del funcionamiento y la organización de redes de nueva generación.

Comunicación correcta de forma oral y escrita de las soluciones de los problemas planteados.

Conocimiento de aplicaciones y servicios de nueva generación.

Conocimiento de protocolos específicos para calidad de servicio y tiempo real.
 Conocimiento y aplicación adecuado de los estándares y normativas usados en las redes de comunicación.
 Conocimiento y aplicación de los modelos de componentes, software intermediario y servicios en diferentes tecnologías y dispositivos.
 Defensa adecuada de las soluciones aportadas en las diferentes fases de diseño, planificación e implementación de las redes telemáticas.
 Trabajo en equipo de manera cooperativa.
 Participación activa tomando decisiones ante las diferentes formas de abordar un problema o cuestión.
 Habilidad en la búsqueda de fuentes bibliográficas que ayuden a completar de forma autónoma el conocimiento en el ámbito de las redes telemáticas.
 Gestión de redes y aplicaciones en redes heterogéneas.
 Diseño y dimensionado de redes de acceso y transporte, difusión y distribución de contenidos multimedia.

6. TEMARIO

Tema 1: Integración de Redes y Servicios

- Tema 1.1 Redes y Servicios de Nueva Generación
- Tema 1.2 Integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos
- Tema 1.3 Difusión y distribución de señales multimedia
- Tema 1.4 Redes heterogéneas: internet de las cosas

Tema 2: Modelos de Componentes de Red

- Tema 2.1 Arquitectura orientada a servicios SOA
- Tema 2.2 Modelos distribuidos y software de intermediación
- Tema 2.3 Modelos basados en eventos y modelos basados en servicios

Tema 3: Implementación de Tecnologías en Redes Heterogéneas

- Tema 3.1 Tecnologías para el desarrollo y despliegue de Servicios Web
- Tema 3.2 Aplicaciones con soporte multidispositivo
- Tema 3.3 Técnicas de calidad de servicio a nivel de aplicación

Tema 4: Arquitecturas Híbridas de Computación para el Diseño de Aplicaciones IoT: Enfoque en la Industria Conectada y Smart Cities

- Tema 4.1 Aplicación de Bases de Datos Temporales en el IoT: Gestionando la Temporalidad de los Datos
- Tema 4.2 Visualización de Datos para la Optimización y Comprensión en la Industria Conectada
- Tema 4.3 Comunicación de Datos en Smart Cities: La Influencia del Cloud/Fog/Edge Computing

Tema 5: Practica 1: Introducción al lenguaje uPython: ejercicios de programación estructurada y orientada a objetos.

Tema 6: Practica 2: Utilización del lenguaje uPython: uso de la interface de programación de aplicaciones.

Tema 7: Práctica 3: Protocolo MQTT: creación de un nodo publicador y suscriptor.

Tema 8: Práctica 4: Implementación y Gestión de Bases de Datos Temporales para IoT: Programación de Sistemas y Visualización de Datos.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E08 E09 G01 G12 G14 G15	0.74	18.5	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E08 E09 G01 G08 G11 G12 G14 G15	0.18	4.5	N	-	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Otra metodología	E08 E09 G01 G08 G11 G12 G14 G15	0.08	2	S	S	Se defenderán ante el profesor los programas entregados en las prácticas. La nota mínima conjunta de prácticas y su defensa para poder aprobar la asignatura es 4 puntos sobre 10. Se recuperarán defendiendo las prácticas ante el profesor hasta el día del examen extraordinario.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E08 E09 G01 G08 G11 G12 G14 G15	0.09	2.25	S	S	Examen tipo test de todo el contenido visto en la asignatura, y ejercicios de programación relacionados con las prácticas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E08 E09 G01 G08 G11 G12 G14 G15	2.98	74.5	N	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E08 E09 G01 G08 G11 G12 G14 G15	1.22	30.5	S	S	Se entregarán los programas que se propongan en las prácticas debidamente comentados. La nota mínima conjunta de prácticas y su defensa para poder aprobar la asignatura es 4 puntos sobre 10. Se recuperarán entregando las prácticas hasta el día anterior al examen extraordinario.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Aprendizaje internacional colaborativo en línea (COIL)	E08 E09 G01 G08 G11 G12 G14 G15	0.05	1.25	N	-	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	E08 E09 G01 G08 G11 G12 G14 G15	0.66	16.5	N	-	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.8			Horas totales de trabajo presencial: 45				
Créditos totales de trabajo autónomo: 4.2			Horas totales de trabajo autónomo: 105				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	30.00%	30.00%	Primero, se entregarán los programas correspondientes de cada práctica. Segundo, se defenderán los programas entregados ante el profesor. Se recuperarán entregando las prácticas hasta el día anterior al examen extraordinario y defendiéndolas hasta el mismo día del examen extraordinario. La nota mínima conjunta de prácticas y su defensa para poder aprobar la asignatura es 4 puntos sobre 10.
Prueba final	70.00%	70.00%	Se realizarán test y ejercicios de programación relacionados con las prácticas. El alumnado deberá obtener una nota mínima de 4 puntos sobre 10 para aprobar.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Se aplicarán las ponderaciones indicadas en la tabla anterior. Será necesario que la nota media ponderada sea igual o superior a 5 para aprobar.
Las entregas y defensas de prácticas se irán realizando de acuerdo al calendario detallado que se publique de la asignatura al comienzo de la misma.

Evaluación no continua:

El estudiante comunicará lo antes posible su intención de seguir la opción no continua.
Se mantendrá la nota de las prácticas ya entregadas antes del cambio a evaluación no continua.
Las prácticas se entregarán hasta el último día de clase.
La defensa de las prácticas ante el profesor se podrá realizar en un único día antes de la prueba final.
Los porcentajes de evaluación no varían.
Será necesario que la nota media ponderada sea igual o superior a 5 para aprobar.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Las actividades evaluables se recuperarán entregando las prácticas hasta el día anterior al examen extraordinario y defendiéndolas hasta el mismo día del examen extraordinario.

Se aplicarán las mismas ponderaciones que en la convocatoria ordinaria.

Será necesario que la nota media sea igual o superior a 5 para aprobar.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para recuperar las actividades evaluables, el alumnado deberá entregar y defender todas las prácticas/ejercicios con una semana de antelación a la realización de la prueba especial de finalización.

El resto de actividades formativas se evaluarán a través de un examen en la fecha que fije la subdirección de estudios. La ponderación será de 30% laboratorio y 70% examen.

Será necesario que la nota media sea igual o superior a 5 para aprobar.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Otra metodología]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	74.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Aprendizaje internacional colaborativo en línea (COIL)]	1.25
Comentarios generales sobre la planificación: Se publicará una planificación detallada en Campus Virtual al comienzo de la asignatura de acuerdo a los horarios asignados por el centro.	
Tema 1 (de 8): Integración de Redes y Servicios	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Tema 2 (de 8): Modelos de Componentes de Red	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Tema 3 (de 8): Implementación de Tecnologías en Redes Heterogéneas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Tema 4 (de 8): Arquitecturas Híbridas de Computación para el Diseño de Aplicaciones IoT: Enfoque en la Industria Conectada y Smart Cities	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Tema 5 (de 8): Practica 1: Introducción al lenguaje uPython: ejercicios de programación estructurada y orientada a objetos.	

Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	4
Tema 6 (de 8): Práctica 2: Utilización del lenguaje uPython: uso de la interface de programación de aplicaciones.	
Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	4
Tema 7 (de 8): Práctica 3: Protocolo MQTT: creación de un nodo publicador y suscriptor.	
Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	4.5
Tema 8 (de 8): Práctica 4: Implementación y Gestión de Bases de Datos Temporales para IoT: Programación de Sistemas y Visualización de Datos.	
Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	4
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Otra metodología]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	18.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	74.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Aprendizaje internacional colaborativo en línea (COIL)]	1.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	16.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Huidobro, José Manuel	Telecomunicaciones : tecnologías, redes y servicios /	Ra-Ma,		978-84-9964-274-1	2014	
Zhao, Feng1962-	Wireless sensor networks: an information processing approach	Elsevier Morgan Kaufmann		1-55860-914-8	2004	
	Building web services with Java: making sense of XML, SOAP, Foro microprocesador WIFI	Sams		0-672-32181-5	2002	
	http://www.esp8266.com/					
Golding, Paul1968-	Connected services: a guide to the Internet technologies sha	Wiley		978-0-470-97455-1	2011	
	MicroPython					
	https://micropython.org/					
	The TCP/IP Guide					
	http://www.tcpipguide.com/free/t_toc.htm					