

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES**Código:** 42336**Tipología:** OPTATIVA**Créditos ECTS:** 6**Grado:** 406 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)_20**Curso académico:** 2023-24**Centro:** 604 - E.S. DE INGENIERIA INFORMATICA ALBACETE**Grupo(s):** 16**Curso:** 3**Duración:** C2**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** N**Página web:** <http://campusvirtual.uclm.es>**Bilingüe:** N**Profesor:** ANTONIO JOSE GARRIDO DEL SOLO - Grupo(s): 16

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII-AB / 1.A.7	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2416	antonio.garrido@uclm.es	El indicado en la página web del centro

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura, es muy recomendable haber realizado y aprobado previamente las asignaturas obligatorias **REDES DE COMPUTADORES I**, **REDES DE COMPUTADORES II** y **SISTEMAS OPERATIVOS I**.

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

La asignatura GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES (GAR) está situada en 3º curso (6º cuatrimestre) y pertenece al módulo de tecnología específica de Ingeniería de Computadores.

Antes de iniciarse esta asignatura, el estudiante ha realizado en 1º y 2º curso las asignaturas REDES DE COMPUTADORES I, REDES DE COMPUTADORES II y SISTEMAS OPERATIVOS I, en las que ha estudiado los fundamentos de las redes de computadores, su arquitectura, principales protocolos, servicios básicos, etc. Seguidamente, en la asignatura GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES, se profundiza en conceptos relacionados con la gestión de esas redes, con el objetivo de que estén operativas el máximo de tiempo y que proporcionen un rendimiento aceptable. Esto se consigue gracias a los protocolos de gestión, a las técnicas de administración y a herramientas que facilitan esas tareas.

Los resultados de aprendizaje adquiridos en esta asignatura serán útiles para las asignaturas PLANIFICACIÓN E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS Y SERVICIOS y SEGURIDAD EN REDES que se realizan en 4º curso (7º semestre).

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
IC08	Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.
INS01	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
INS02	Capacidad de organización y planificación.
INS05	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
PER02	Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Determinar qué aspectos de una red son susceptibles de ser monitorizados y manejar las distintas técnicas y protocolos para ello.

Implantar, configurar y utilizar las herramientas necesarias para la gestión eficiente de una red de computadores.

Configurar y gestionar los parámetros relacionados con la calidad de servicio de una red de computadores.

Resultados adicionales

Conocer la separación de los planos de datos y de control en una red, comprendiendo la importancia que tiene en la gestión de una red.

Conocer y saber usar las principales técnicas de gestión de nuevas tecnologías de redes

Saber diseñar MIBs adecuadas a diversos entornos de monitorización.

Conocer la estructura interna de una MIB y saber usar información que proporciona.

6. TEMARIO**Tema 1: Introducción a los sistemas de mantenimiento y gestión de redes****Tema 1.1** Introducción**Tema 1.2** Sistemas de gestión de red**Tema 1.3** Áreas de gestión de red**Tema 1.4** Arquitecturas de gestión**Tema 2: Mejora de la disponibilidad de sistemas****Tema 2.1** Introducción

Tema 2.2 Disponibilidad de sistemas

Tema 2.3 Protocolos para mejorar la disponibilidad de sistemas

Tema 2.4 Prácticas del laboratorio

Tema 3: Administración de recursos y dispositivos de red

Tema 3.1 Introducción

Tema 3.2 Administración de recursos en red

Tema 3.3 Administración de dispositivos de red

Tema 3.4 Administración de servicios en red

Tema 3.5 Prácticas de laboratorio

Tema 4: Control y gestión de redes con SNMP

Tema 4.1 Introducción

Tema 4.2 La MIB

Tema 4.3 Protocolo SNMP v1/2

Tema 4.4 Protocolo SNMPv3

Tema 4.5 Herramientas

Tema 4.6 Prácticas de laboratorio

Tema 5: Monitorización de redes

Tema 5.1 Introducción

Tema 5.2 Monitorización de redes con RMON

Tema 5.3 Monitorización de redes con NetFlow

Tema 5.4 Herramientas de monitorización

Tema 5.5 Prácticas de laboratorio

Tema 6: Sistemas de gestión de red: Herramientas

Tema 6.1 Introducción

Tema 6.2 Principales funcionalidades

Tema 6.3 Herramientas

Tema 6.4 Prácticas de laboratorio

Tema 7: Gestión de calidad de servicio

Tema 7.1 Introducción

Tema 7.2 Calidad de servicio en redes

Tema 7.3 Gestión y administración de tráfico en redes

Tema 7.4 Prácticas de laboratorio

Tema 8: Gestión y administración de sistemas específicos

Tema 8.1 Introducción

Tema 8.2 Gestión de sistemas de telefonía IP

Tema 8.3 Gestión de sistemas virtuales

Tema 8.4 Gestión de otros sistemas específicos

Tema 8.5 Prácticas de laboratorio

Tema 9: Gestión de sistemas de cableado

Tema 9.1 Introducción

Tema 9.2 Detección de anomalías en sistemas de cableado

Tema 9.3 Certificación de sistemas de cableado

Tema 9.4 Etiquetado e inventario de sistemas de cableado

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Con el temario de teoría, se realizarán las siguientes prácticas de laboratorio (es posible que haya alguna pequeña variación como consecuencia de la evolución del curso):

Tema 2: Mejora de la disponibilidad de sistemas

- Práctica 1: Mejoras de la disponibilidad y rendimiento con EtherChannel
- Práctica 2: Mejora de la disponibilidad con ST
- Práctica 3: Mejora de la disponibilidad con HSRP

Tema 3: Administración de recursos y dispositivos de red

- Práctica 4: Monitorización de servidores Windows
- Práctica 5: Administración de un router
- Práctica 6: Administración de un switch (I)
- Práctica 7: Administración de un switch (II)
- Práctica 8: Sincronización horaria y registros con NTP y Syslog
- Práctica 9: Configuración de puertos espejo con SPAN y RSPAN

Tema 4: Control y gestión de redes con SNMP

- Práctica 10: Acceso a MIBs con NET-SNMP
- Práctica 11: Utilización de un visor de MIBs
- Práctica 12: Configuración de SNMP en servidores
- Práctica 13: Configuración de SNMP en dispositivos de red

Tema 5: Monitorización de redes

- Práctica 14: Configuración y uso de RMON
- Práctica 15: Configuración y uso de NetFlow

Tema 6: Sistemas de gestión de red: Herramientas generales

- Práctica 16: Monitorización con wireshark
- Práctica 17: Monitorización con MRTG
- Práctica 18: Uso de un SGR integrado (Nagios) I
- Práctica 19: Uso de un SGR integrado (Nagios) (II)
- Práctica 20: Uso de otras herramientas de monitorización

Tema 7: Gestión de la calidad de servicio en redes

- Práctica 21: Configuración y gestión de QoS en dispositivos de red (I)
- Práctica 22: Configuración y gestión de QoS en dispositivos de red (II)

Tema 8: Gestión y administración de sistemas específicos

- Práctica 23: Administración de una WLAN
- Práctica 24: Protocolos en telefonía IP
- Práctica 25: Configuración de un sistema de telefonía IP
- Práctica 26: Efectos de la QoS en un sistema de telefonía IP

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	IC08	0.72	18	N	-	Clases de teoría en aula
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	IC08 INS01	0.8	20	S	S	Prácticas presenciales en el laboratorio
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	IC08 INS01 INS05	0.4	10	N	-	Resolución de problemas propuestos y casos
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	IC08 INS01 INS02 INS05 PER02	0.12	3	N	-	Tutorías para seguimiento del trabajo propuesto (caso práctico)
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	IC08 INS01 INS02	1.8	45	N	-	Estudio autónomo
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	IC08 INS01 INS02 INS05 PER02	0.92	23	S	N	Realización de memorias de ejecución de las prácticas y memoria final
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	IC08 INS01	0.88	22	N	-	Resolución autónoma de problemas y casos propuestos
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	IC08 INS01 INS05	0.16	4	S	S	Exámenes parciales
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	IC08 INS01 INS05	0.16	4	S	S	Examen final
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Otra metodología	IC08 INS01 INS05	0.04	1	S	N	Presentaciones de trabajos
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

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
Prueba	20.00%	30.00%	(SP) Casos prácticos: Se realizarán dos supuestos prácticos en el laboratorio, consistentes en la resolución de casos relacionados con las prácticas realizadas previamente. Es necesario obtener al menos 4/10 puntos en cada uno de ellos para poder aprobar la asignatura mediante evaluación continua. Si el alumno se mantiene dentro de la evaluación continua y no los aprueba, puede recuperarlos en el examen de la convocatoria ordinaria.
Trabajo	10.00%	0.00%	(TR) Realización de un trabajo sobre un tema relacionado con la asignatura y presentación del mismo. Para mantenerse en la evaluación continua es necesario obtener, al menos 4/10 puntos. El plagio o copia de cualquier sección del trabajo implica la calificación de 0 y la salida de la evaluación continua.
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	0.00%	(PR) Realización de prácticas y entrega de informes al finalizar cada una. Para mantenerse en la evaluación continua es necesario asistir y entregar los informes de, al menos, el 80% de las prácticas realizadas. Quien falte (o no entregue los informes) del 20% de las prácticas, saldrá de la evaluación continua. La detección de cualquier tipo de plagio (o copia de material ajeno) en una entrega la anulará automáticamente. En todas las entregas debe quedar clara la procedencia de cualquier material que no haya sido producido por el alumno. El plagio o copia de los resultados de 2 o más prácticas implica

			la calificación de 0 en este criterio de evaluación y la salida de la evaluación continua.
Pruebas de progreso	60.00%	70.00%	(E) Prueba escrita: Se realizarán dos exámenes parciales que tendrán una parte de teoría y otra de ejercicios. Cada uno tendrá un peso del 30% en la nota final de la asignatura. Es necesario obtener al menos 4/10 puntos en cada uno de ellos para poder aprobar la asignatura mediante evaluación continua. Si el alumno se mantiene dentro de la evaluación continua y no los aprueba, puede recuperarlos en el examen de la convocatoria ordinaria
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:

Para aprobar la asignatura mediante evaluación continua es necesario asistir al menos al 80% de las prácticas, obtener al menos 4/10 en cada una de las cuatro actividades evaluables (E, PR, SP y TR) y que la nota final, calculada como $NOTA = E \cdot 0,60 + PR \cdot 0,1 + SP \cdot 0,2 + TR \cdot 0,10$, sea igual o superior a 5/10. En el caso de que en E o SP se haya obtenido una calificación inferior a 5/10 y no se haya aprobado la asignatura, se podrá recuperar esa parte en el examen de la convocatoria ordinaria.

Por defecto, el estudiante será evaluado por evaluación continua. Si desea cambiarse a evaluación no continua, debe indicarlo a través del siguiente enlace <https://www.esiib.uclm.es/alumnos/evaluacion.php> antes de la finalización del periodo lectivo del cuatrimestre y siempre y cuando no se haya evaluado el 50% o más de la asignatura por evaluación continua

Evaluación no continua:

Se realizará una prueba escrita de evaluación que tendrá una parte de teoría (40%), ejercicios (30%) y otra de prácticas (30%). Abarcará todo el temario de teoría y de prácticas. Para aprobar la asignatura es necesario obtener al menos 4/10 puntos en cada parte y que la nota final sea igual o mayor que 5/10.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará una prueba de evaluación que tendrá una parte de teoría (40%), ejercicios (30%) y otra de prácticas (30%). Abarcará todo el temario de teoría y de prácticas. Para aprobar la asignatura es necesario obtener al menos 4/10 puntos en cada parte y que la nota final sea igual o mayor que 5/10. Aunque en la convocatoria ordinaria se haya aprobado algún parcial, el examen de la convocatoria extraordinaria abarcará todo el temario de teoría impartido y todas las prácticas realizadas.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará una prueba de evaluación que tendrá una parte de teoría (40%), ejercicios (30%) y otra de prácticas (30%). Abarcará todo el temario de teoría y de prácticas. Para aprobar la asignatura es necesario obtener al menos 4/10 puntos en cada parte y que la nota final sea igual o mayor que 5/10. Aunque en las convocatorias previas se haya aprobado algún parcial, el examen de la convocatoria de finalización abarcará todo el temario de teoría impartido y todas las prácticas realizadas.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Comentarios generales sobre la planificación: Esta planificación es ORIENTATIVA, pudiendo variar a lo largo del periodo lectivo en función de las necesidades docentes, festividades, o por cualquier otra causa imprevista. Las actividades de evaluación o recuperación de clases podrán planificarse, excepcionalmente, en horario de tarde.	
Tema 1 (de 9): Introducción a los sistemas de mantenimiento y gestión de redes	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Periodo temporal: Semana 1	
Tema 2 (de 9): Mejora de la disponibilidad de sistemas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Periodo temporal: Semana 2	
Tema 3 (de 9): Administración de recursos y dispositivos de red	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	4

Periodo temporal: Semanas 3 y 4

Tema 4 (de 9): Control y gestión de redes con SNMP

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2

Periodo temporal: Semana 5 y 6

Tema 5 (de 9): Monitorización de redes

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	7
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	6

Periodo temporal: Semanas 7 y 8

Tema 6 (de 9): Sistemas de gestión de red: Herramientas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	7
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5

Periodo temporal: Semana 9 , 10 y 11

Tema 7 (de 9): Gestión de calidad de servicio

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1

Periodo temporal: Semana 12

Tema 8 (de 9): Gestión y administración de sistemas específicos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2

Periodo temporal: Semana 13

Tema 9 (de 9): Gestión de sistemas de cableado

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Otra metodología]	1

Periodo temporal: Semana 14

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	18
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	45
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	23
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	22
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Otra metodología]	1
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Barth, Wolfgang	Nagios : system and network monitoring	Open Source Press No Starch Press		1-59327-070-4	2006	
Mauro, Douglas R.	Essential SNMP	O'Reilly		978-0-596-00840-6	2005	
Stallings, William	SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2	Addison-Wesley		0-201-48534-6	1999	
Walsh, Larry	SNMP MIB Handbook : Essential Guide to MIB development, use	Wyndham Press		978-0-9814922-0-9	2007	
	RFCs					Diversos RFCs que se indicarán en clase
	http://www.ietf.org/rfc.html					
Ryder, Tom	Nagios core administration cookbook /	Packt,		978-1-78588-933-2	2016	
Ariganello, Ernesto	Técnicas de configuración de routers Cisco	Ra-Ma		978-84-7897-848-9	2008	
Antonio Garrido	Transparencias de la asignatura				2018	
	http://redcampus.uclm.es					