

Guía docente de Administración de Sistemas y Redes

1. Identificación de la asignatura

NOMBRE	Administración de Sistemas y Redes		CÓDIGO	GIISOFT01-3-006
TITULACIÓN	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática del Software por la Universidad de Oviedo	CENTRO	Escuela de Ingeniería Informática de Oviedo	
TIPO	Obligatoria	Nº TOTAL DE CRÉDITOS	6	
PERIODO	3º Segundo Semestre	IDIOMA	Castellano	
COORDINADOR/ES		TELÉFONO /EMAIL	UBICACIÓN	
Luciano Sánchez Ramos		luciano@uniovi.es	E.D.V 1.1.28	
PROFESORADO		TELÉFONO /EMAIL	UBICACIÓN	
Luciano Sánchez Ramos José Antonio Corrales Jesús Morán Barbón		luciano@uniovi.es ja@uniovi.es moranjesus@uniovi.es	E. D. V. 1.1.28 Ciencias 152 D. Informática 2.6.12	

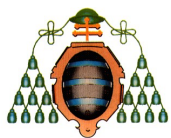
2. Contextualización (en el caso de asignaturas compartidas se contextualizará, si existen diferencias, para cada una de las titulaciones donde se comparte).

La asignatura de **Administración de Sistemas y Redes (ASR)** compone, junto con las asignaturas *Sistemas Operativos*, *Sistemas Distribuidos e Internet* y *Seguridad de Sistemas Informáticos*, la materia **Sistemas Informáticos** que se integra en el módulo **Común de Informática**.

La asignatura es de carácter teórico-práctico. Tras cursarla, el estudiante estará capacitado para realizar diferentes tareas relativas a los sistemas operativos Windows Server y Linux, consistentes en la instalación, organización del almacenamiento en disco, gestión de usuarios y grupos, instalación y actualización de software, copias de seguridad, auditoría del sistema, virtualización y administración de ciertos servicios de red.

Se espera que mediante esta asignatura el estudiante adquiera parcialmente las siguientes competencias del Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información:

- Competencias generales: Ninguna
- Competencias específicas de formación básica:
 - **Bas. 5:** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- Competencias específicas comunes a la rama informática:



- **Com. 1:** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- **Com. 2:** Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
- **Com. 4:** Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
- **Com. 5:** Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- **Com. 11:** Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
- Competencias específicas de tecnología "Ingeniería del Software"
 - **ISW 1:** Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
 - **ISW 3:** Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

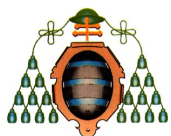
Las competencias específicas de formación básica propias de ASR también están cubiertas por las siguientes asignaturas:

- **Bas. 5:** Arquitectura de Computadores, Fundamentos de computadores y redes, Ingeniería del proceso Software, Introducción a la programación, Modelos en Ingeniería del Software, Sistemas Distribuidos e Internet, Tecnología electrónica de computadores, Tecnologías y Paradigmas de la Programación.

Las competencias específicas comunes a la rama informática se completarán mediante las siguientes asignaturas del módulo de formación común informática:

- **Com 1:** *Tecnologías y Paradigmas de la Programación, Arquitectura de Computadores, Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos e Internet, Seguridad de Sistemas Informáticos, Comunicación Persona Máquina, Bases de Datos, ASLEPI*
- **Com 2:** *Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos e Internet, ASLEPI, Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos*
- **Com 4:** *Tecnología Electrónica de Computadores, Arquitectura de Computadores, Seguridad de Sistemas Informáticos, ASLEPI, Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos*
- **Com 5:** *Arquitectura de Computadores, Sistemas Distribuidos e Internet, Seguridad de Sistemas Informáticos, Bases de Datos*
- **Com 11:** *Sistemas Distribuidos e Internet*

Por último, las competencias específicas de la tecnología "Ingeniería del Software" se completarán en las asignaturas Arquitectura del Software, Calidad, Validación y Verificación del Software, Diseño de Lenguajes de Programación, Diseño del Software, Estructuras de Datos, Integración de aplicaciones Empresariales, Ingeniería de Requisitos, Ingeniería del proceso Software, Modelos en Ingeniería del Software, Proyecto fin de grado, Seguridad de Sistemas



Informáticos, Sistemas de Información Web, Sistemas Distribuidos e Internet, Software de entretenimiento y videojuegos, Software para robots, Software y Estándares para la Web.

3. Requisitos (en el caso de asignaturas compartidas, si existen diferencias, se señalarán los mismos para cada una de las titulaciones donde se comparte).

Es recomendable que el alumno tenga los conocimientos de programación, computadoras y redes proporcionados por las asignaturas de formación básica del grado. También se aconseja que haya cursado la asignatura de Sistemas Operativos.

4. Competencias y resultados de aprendizaje (en el caso de asignaturas compartidas, si existen diferencias, se señalarán los mismos para cada una de las titulaciones donde se comparte).

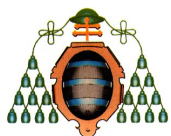
En base al Acuerdo de Consejo de Universidades por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, relativo a la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales de la Profesión de Ingeniero Técnico en Informática, en el que se basa este documento (BOE número 187 de 4 de agosto de 2009)

Los puntos son:

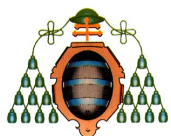
- CU-3 Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CU-9 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

Las competencias específicas que el alumno debe adquirir y los resultados del aprendizaje que se deben obtener se detallan en la tabla siguiente:

Competencias	Resultado del aprendizaje	
Bas. 5	RA.SI-2	Conocer las características propias de un sistema distribuido
	RA.SI-5.	Instalar, configurar, y utilizar a nivel de usuario de manera adecuada un sistema informático.
Com. 1	RA.SI-3	Diseñar e implementar aplicaciones centralizadas utilizando servicios del sistema operativo así como aplicaciones y servicios distribuidos
	RA.SI-6.	Conocer los aspectos implicados en la gestión de los recursos del sistema, siendo capaz de planificar su explotación y su posible crecimiento
	RA.SI-8.	Diseñar sistemas informáticos seguros, incluyendo las aplicaciones que puedan incluir



Com. 2	RA.SI-3 RA.SI-5. RA.SI-6.	<p>Diseñar e implementar aplicaciones centralizadas utilizando servicios del sistema operativo así como aplicaciones y servicios distribuidos</p> <p>Instalar, configurar, y utilizar a nivel de usuario de manera adecuada un sistema informático</p> <p>Conocer los aspectos implicados en la gestión de los recursos del sistema, siendo capaz de planificar su explotación y su posible crecimiento</p>
Com. 4	RA.SI-6. RA.SI-7. RA.SI-8.	<p>Conocer los aspectos implicados en la gestión de los recursos del sistema, siendo capaz de planificar su explotación y su posible crecimiento</p> <p>Identificar los riesgos que pueden comprometer la seguridad de un sistema informático, planteando las políticas de seguridad oportunas y gestionando los mecanismos correspondientes</p> <p>Diseñar sistemas informáticos seguros, incluyendo las aplicaciones que puedan incluir</p>
Com. 5	RA.SI-3 RA.SI-5. RA.SI-7.	<p>Diseñar e implementar aplicaciones centralizadas utilizando servicios del sistema operativo así como aplicaciones y servicios distribuidos</p> <p>Instalar, configurar, y utilizar a nivel de usuario de manera adecuada un sistema informático</p> <p>Identificar los riesgos que pueden comprometer la seguridad de un sistema informático, planteando las políticas de seguridad oportunas y gestionando los mecanismos correspondientes.</p>
Com. 11	RA. SI-2 RA.SI-5. RA.SI-6.	<p>Conocer las características propias de un sistema distribuido</p> <p>Instalar, configurar, y utilizar a nivel de usuario de manera adecuada un sistema informático.</p> <p>Conocer los aspectos implicados en la gestión de los recursos del sistema, siendo capaz de planificar su explotación y su posible crecimiento</p>

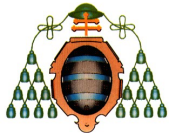


ISW 1	RA.SI-3	Diseñar e implementar aplicaciones centralizadas utilizando servicios del sistema operativo así como aplicaciones y servicios distribuidos
	RA.SI-8.	Diseñar sistemas informáticos seguros, incluyendo las aplicaciones que puedan incluir
ISW 3	RA.SI-8.	Diseñar sistemas informáticos seguros, incluyendo las aplicaciones que puedan incluir

5. Contenidos.

Contenidos teóricos:

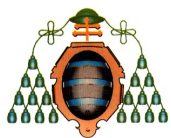
1. Instalación, arranque y configuración inicial de sistema
 - 1.1. Conceptos de administración de sistemas. Instalación de los sistemas operativos Linux y Windows. Herramientas administrativas Linux. Consola de administración Windows.
 - 1.2. Arranque y parada del sistema. Secuencia de arranque. Scripts de arranque y parada de servicios Linux: runlevels, upstart, systemd. Solución de problemas de arranque Linux y Windows.
2. Gestión de recursos y planificación de su crecimiento
 - 2.1. Discos y sistemas de archivos: ext3-4, NTFS. Journals. Administración de discos. Particionamiento. Volúmenes lógicos. Arrays de discos. Cuotas. Otros dispositivos de almacenamiento.
 - 2.2. Estructura de directorios Linux y Windows. Instalación y actualización de software. Paquetes Linux. Actualización del sistema. Módulos del kernel. Drivers Windows.
 - 2.3. Copias de seguridad. Herramientas de backup. Backup simple. Backup a múltiples niveles.
3. Gestión y administración de usuarios. Sistemas de autenticación y protección de recursos
 - 3.1. Cuentas de usuario. Creación, eliminación, cambio de propiedades de usuarios locales.
 - 3.2. Autenticación local de usuarios. Grupos locales. Permisos de acceso a recursos.
4. Configuración y protección de red.
 - 4.1. Configuración de la red de un equipo
 - 4.2. Autenticación en red (LDAP, Kerberos, Directorio Activo)



- 4.3. Redes Windows. Directorio Activo. Dominios. Unidades organizativas.
- 4.4. Conceptos de IPV6
- 5. Servicios relacionados con la configuración y protección de red y otros servicios básicos
 - 5.1. Firewalls: iptables, firewalls en Windows.
 - 5.2. Sistemas de archivos en red: NFS y Samba/CIFS. Backup en red.
 - 5.3. Servicios de red Windows y Linux (DNS, WINS, DHCP, correo, SSH, Terminal Server, etc)
- 6. Migraciones de servidores y conceptos básicos de virtualización
 - 6.1. Migración servidores físicos Linux
 - 6.2. Migración servidores físicos Windows
 - 6.3. Soluciones de virtualización
 - 6.4. Migración de un servidor físico a un servidor virtual

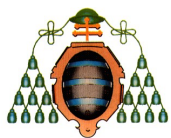
Contenidos prácticos: Las prácticas realizadas durante el curso cubrirán los siguientes contenidos:

- 1. Instalación de sistemas operativos
- 2. Diseño y explotación de recursos
- 3. Recuperación de sistemas
- 4. Administración de usuarios
- 5. Configuración de red y servicios básicos
- 6. Copias de seguridad y tareas programadas
- 7. Migración y virtualización



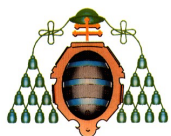
6. Metodología y plan de trabajo.

		TRABAJO PRESENCIAL								TRABAJO NO PRESENCIAL				
Temas	Horas totales	Clase Expositiva	Prácticas de aula /Seminarios/ Talleres	Prácticas de laboratorio /campo /aula de informática/ aula de idiomas	Prácticas clínicas hospitalarias	Tutorías grupales	Prácticas Externas	Sesiones de Evaluación	Total	Trabajo grupo	Trabajos Individuales	Tutorías individuales	Estudio Personal	Total
1. Instalación, arranque y explotación de sistemas	15	1		5							7		2	
1.1. Conceptos de administración de sistemas. Instalación de los sistemas operativos Linux y Windows. Herramientas administrativas Linux. Consola de administración Windows.				2							3		1	
1.2. Arranque y parada del sistema. Secuencia de arranque. Scripts de arranque y parada de servicios: runlevels, upstart, systemd. Solución de problemas de arranque Linux y Windows.		1		3							4		1	
2. Gestión de recursos y planificación de su crecimiento	21	2		5							12		2	
2.1. Discos y sistemas de archivos: ext3-4, NTFS. Journals. Administración de discos. Particionamiento. Volúmenes lógicos. Arrays de discos. Cuotas. Otros dispositivos de almacenamiento.		1		2							4		1	
2.2. Estructura de directorios Linux y Windows. Instalación y actualización de software. Paquetes Linux. Actualización del sistema. Módulos del kernel. Drivers Windows.		1		1							4			
2.3. Copias de seguridad. Herramientas de backup. Backup simple. Backup a múltiples niveles.				2							4		1	



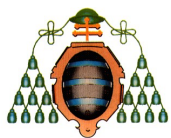
3. Gestión y administración de usuarios. Sistemas de autenticación	24	1	1	6						1	12		3	
3.1. Cuentas de usuario. Creación, eliminación, cambio de propiedades de usuarios locales.			1	3							6		1	
3.2. Autenticación local de usuarios. Grupos locales. Permisos de acceso a recursos.		1		3						1	6		2	
4. Configuración de la red y recursos compartidos	26	3	1	6						1	12		3	
4.1. Configuración de red. Configuración firewall.		1		2							3		1	
4.2. Autenticación en red (LDAP, Kerberos, Directorio Activo)		1		2							3		1	
4.3. Redes Windows. Directorio Activo. Dominios. Unidades organizativas.		1		2							3		1	
4.4. Conceptos de IPV6			1							1	3			
5. Servicios básicos	30	3	1	10						1	12		3	
5.1. Firewalls: iptables, firewalls en Windows.		1		3							4		1	
5.2. Sistemas de archivos en red: NFS y Samba. Backup en red.		1	1	3						1	4		1	
5.3. DNS. WINS. DHCP. Servicios de correo. SSH. Terminal Server.		1		4							4		1	
6. Migraciones de servidores y conceptos básicos de virtualización	25	2	1	6		1				1	10		3	
6.1. Migración servidores físicos Linux y Windows		1		2							3		1	
6.2. Soluciones de virtualización			1	2							3		1	
6.3. Migración de un servidor físico a un servidor virtual		1		2		1				1	4			
Evaluación final	9							4				5		
Total		12	4	38	0	2	0	4	60	4	65	5	16	90

MODALIDADES		Horas	%	Totales
Presencial	Clases Expositivas	12	8	40%



	Práctica de aula / Seminarios / Talleres	4	3	
	Prácticas de laboratorio / campo / aula de informática / aula de idiomas	38	25	
	Prácticas clínicas hospitalarias			
	Tutorías grupales	2	1	
	Prácticas Externas			
	Sesiones de evaluación	4	3	
No presencial	Trabajo en Grupo	4	3	60%
	Trabajo Individual	65	43	
	Tutoría Individual	5	3	
	Estudio Personal	16	11	
Total		150		

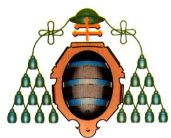
De forma excepcional, si las condiciones sanitarias lo requieren, se podrán incluir actividades de docencia no presencial. En tal caso, se informará al estudiantado de los cambios efectuados.



7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

Los resultados del aprendizaje de esta asignatura y los sistemas de evaluación correspondientes son:

Resultado del aprendizaje, tipo de evaluación y peso de la misma	
RA.SI-2	<i>Conocer las características propias de un sistema distribuido:</i> Exámenes escritos (max 30%), evaluación tipo test a lo largo del curso (max 30%), evaluación de trabajos relacionados con la teoría, individuales o en grupo (max 35%)
RA.SI-3	<i>Diseñar e implementar aplicaciones centralizadas utilizando servicios del sistema operativo así como aplicaciones y servicios distribuidos:</i> Evaluación formativa y continua en la realización de prácticas (max 50%)
RA.SI-5.	<i>Instalar, configurar, y utilizar a nivel de usuario de manera adecuada un sistema informático.</i> Evaluación formativa y continua en la realización de prácticas (max 50%)
RA.SI-6.	<i>Conocer los aspectos implicados en la gestión de los recursos del sistema, siendo capaz de planificar su explotación y su posible crecimiento:</i> Exámenes escritos (max 30%), evaluación tipo test a lo largo del curso (max 30%), evaluación de trabajos relacionados con la teoría, individuales o en grupo (max 35%)
RA.SI-7.	<i>Identificar los riesgos que pueden comprometer la seguridad de un sistema informático, planteando las políticas de seguridad oportunas y gestionando los mecanismos correspondientes:</i> Exámenes escritos (max 30%), evaluación tipo test a lo largo del curso (max 30%), evaluación de trabajos relacionados con la teoría, individuales o en grupo (max 35%)
RA.SI-8.	<i>Diseñar sistemas informáticos seguros, incluyendo las aplicaciones que puedan incluir</i> (sin evaluación en memoria de verificación)



En la evaluación de las convocatorias ordinaria y extraordinaria, y también para los alumnos que se hayan acogido a una evaluación diferenciada, la nota se calcula de la forma siguiente:

1. Evaluación de trabajos en grupo o individuales relacionados con la teoría: peso mínimo del 35% y máximo del 50% (ver criterios 4 y 5)
2. Evaluación formativa y continua en la realización de prácticas: 20%
3. Evaluación final de las prácticas de laboratorio, tanto del producto realizado, como de la memoria, pudiendo incluirse una presentación oral del trabajo realizado: 30%
4. Alumnos para los que el valor ($0.5 * \text{nota prácticas} + 0.35 * \text{media trabajos teoría}$) sea mayor o igual que 5: La nota final es ($0.5 * \text{nota laboratorio} + 0.5 * \text{media trabajos teoría}$)
5. Alumnos para los que el valor ($0.5 * \text{nota prácticas} + 0.35 * \text{media trabajos teoría}$) sea menor o igual que 5: Se realiza un examen de teoría, con un peso del 15%. La nota final es $0.5 * \text{nota prácticas} + 0.35 * \text{media trabajos teoría} + 0.15 * \text{nota examen teoría}$

Es necesario aprobar por separado las partes teórica y práctica de la asignatura.

En circunstancias excepcionales sería posible realizar una evaluación no presencial. En estos casos, el examen de teoría mencionado en el punto 5 se realizaría de forma oral, empleando para ello los medios proporcionados por la Universidad de Oviedo.

Tutoría académica: Orientación y seguimiento del trabajo:

Función 1: Entrega de los trabajos

La entrega puede requerir encuentros con el profesor y, si este lo encuentra oportuno, una reunión para realizar correcciones sobre el enfoque realizado, ajustes, etc. Esta actividad se realizará en el despacho del profesor, salvo las consultas sencillas, que se pueden resolver en el aula o laboratorio al terminar cada clase, o por correo electrónico. Las tutorías presenciales grupales se realizarán en el aula indicada por el centro.

Función 2: Revisión de trabajos y entrega de resultados y orientaciones

El profesor corregirá las actividades y entregará los resultados a los alumnos. Se revisarán las correcciones solamente para aquellos grupos que así lo deseen. En su defecto, las únicas orientaciones serán las que se anoten personalmente en los trabajos de los alumnos. Se comunicarán las calificaciones parciales de cada prueba. La revisión se realizará en el despacho del profesor.

Función 3: Solicitud de encuentros adicionales de los estudiantes con el profesor, de carácter individual o grupal.

Los objetivos de las tutorías individuales, grupales y los encuentros adicionales son la resolución de dudas, la revisión de los ejercicios realizados en clase o de forma autónoma, la orientación para la resolución de prácticas o actividades, la propuesta de temas de estudio y la transmisión de opiniones para la mejora en el trabajo, exposición de conceptos, etc. Semanalmente, habrá varias horas a disponibilidad de los estudiantes para tutorías individuales en los horarios especificados. Para concertar tutorías en horarios diferentes, se realizará una solicitud por correo electrónico al profesor o en persona al finalizar las clases.



8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

Todo el material necesario para cursar esta asignatura (apuntes, transparencias, material complementario) se encuentra a disposición de los estudiantes en la plataforma corporativa "Campus Virtual".