



Máster Universitario en Ingeniería Web

Curso Primero

1. Identificación de la asignatura (VERIFICADA Y APROBADA POR EL CONSEJO DE GOBIERNO)

NOMBRE	Administración de Sistemas Operativos		CÓDIGO	MINGEWEB-1-002
TITULACIÓN	Máster Universitario en Ingeniería Web por la Universidad de Oviedo	CENTRO	Escuela de Ingeniería Informática	
TIPO	Obligatoria	Nº TOTAL DE CREDITOS	3.0	
PERIODO	Primer Semestre	IDIOMA	Español	
COORDINADOR/ES		EMAIL		
REDONDO LOPEZ JOSE MANUEL		redondojose@uniovi.es		
PROFESORADO		EMAIL		
REDONDO LOPEZ JOSE MANUEL		redondojose@uniovi.es		

2. Contextualización

La asignatura se enmarca en el módulo de **materias fundamentales**.

Es una asignatura en la que se instalan y configuran los sistemas operativos y tipos de infraestructuras que darán soporte a los servicios web del resto de asignaturas. También se contempla implementar medidas básicas de seguridad que deben tener dichos sistemas. Dichas infraestructuras se instalarán usando diferentes productos de **Infraestructure as Code** (IaC) que están muy extendidos actualmente en el mercado, contemplando tanto infraestructuras de uno o pocos servidores como aquellas capaces de dar servicios escalables.

Se pretende así que el alumno adquiera competencias sobre los entornos de desarrollo, pruebas y explotación de los sistemas informáticos y su administración.

3. Requisitos

Aunque no existen requisitos, es conveniente conocer las implicaciones de las decisiones tomadas en la instalación de sistemas operativos (relacionadas con HW, SW, usuarios...) y conocer medidas básicas de seguridad en sistemas operativos y redes.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

Competencias generales

- **O4.** Capacidad para crear modelos matemáticos y desarrollar algoritmos de cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática
- **O5.** Capacidad para elaborar, planificar, dirigir, coordinar y realizar la gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.



- **O10.** Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.

Competencias específicas

- **DG2.** Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la ingeniería informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares.
- **TI01.** Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- **TI06.** Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

Resultados de aprendizaje

ID	Resultado de aprendizaje	Competencias con las que se relaciona		
1	Saber realizar la administración básica de los sistemas operativos estudiados	TI01	O4	
2	Dominar las técnicas fundamentales de administración de sistemas operativos	TI01	DG2	O10
3	Ser capaz de administrar cualquier sistema operativo distinto de los estudiados con un periodo de adaptación mínimo	TI01	O5	
92	Saber montar, configurar y poner en marcha soluciones de alojamiento web que requieran la colaboración de múltiples servidores	TI06	TI01	

5. Contenidos

- **Principios básicos de seguridad en sistemas operativos**
 - Principios de diseño de infraestructuras con *Infrastructure as Code*
- **Administración de sistemas operativos de servidores**
 - Automatización de la creación de máquinas virtuales con *Vagrant*
- **Instalación y configuración de servicios básicos**
 - Automatización de despliegues de aplicaciones con tecnologías de **contenedores**
 - Provisionamiento automatizado de infraestructuras con *Ansible*
 - Creación de infraestructuras escalables de forma automatizada con *Kubernetes*
 - Creación de infraestructuras de forma automatizada con *Terraform*

6. Metodología y plan de trabajo

El profesor impartirá hasta 3 horas diarias de actividades, consistentes en clases expositivas y de prácticas de laboratorio donde se les explicará a los estudiantes, a través de la teoría y ejemplos prácticos asociados a la misma, los distintos contenidos de la asignatura.

Al finalizar la exposición, tanto en el tiempo de clase presencial restante tras la explicación como en las horas de trabajo personal del estudiante, este desarrollará las actividades prácticas de las que consta la evaluación de la asignatura. En este tiempo de clase los estudiantes podrán discutir las actividades a realizar y exponer sus problemas e inquietudes entre ellos o ante el profesor, para así abordar su trabajo personal con mayor facilidad.

El estudiante puede aprovechar además el tiempo de clase en el que se estén desarrollando actividades prácticas para plantear dudas sobre la realización de las mismas.



MODALIDADES		Horas	%	Totales
Presencial	Clases Expositivas	6	8	22,5
	Práctica de aula / Seminarios / Talleres			
	Prácticas de laboratorio / campo / aula de informática / aula de idiomas	16,5	22	
	Prácticas clínicas hospitalarias			
	Tutorías grupales			
	Prácticas Externas			
	Sesiones de evaluación			
No presencial	Trabajo en Grupo			52,5
	Trabajo Individual	52,5	70	
Total		75	100	75

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

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

De acuerdo con el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado aprobado por Acuerdo de 30 de abril de 2010, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo, los estudiantes tienen derecho a dos convocatorias por curso académico: convocatoria ordinaria-Evaluación Continua y convocatoria extraordinaria.

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

Convocatoria Ordinaria-Evaluación Continua

La evaluación de la asignatura consistirá en entregar un único informe describiendo en detalle (de la forma indicada por el profesor) cómo se han realizado una serie de ejercicios prácticos. Para ello:

- El alumno contará con un boletín que describe un conjunto de ejercicios prácticos propuesto, entregado por el profesor al principio del curso.
- Los ejercicios del boletín estarán clasificados según su dificultad estimada (complejidad conceptual y tiempo estimado para hacerlos), además de su valoración en puntos asociada. El profesor clasificará los ejercicios hasta en 5 niveles de dificultad, si bien pueden establecerse algunas variaciones justificadas en ejercicios específicos.
- Los ejercicios abarcarán todos los temas impartidos en cada bloque de la asignatura, estando claramente divididos y clasificados según los mismos.
- Realizar todos los ejercicios en dicho boletín excede ampliamente los 10 puntos, pero el objetivo del boletín no es realizarlos todos.
- El boletín podría especificar una parte de ejercicios obligatoria y una puntuación mínima a alcanzar con dicha parte obligatoria.
- El resto de los ejercicios a realizar serán elegidos libremente por los alumnos de entre todos los ofertados. De esta manera, una vez evaluadas las competencias básicas, cada alumno puede hacer una parte sustancial de su evaluación configurable según sus preferencias, y así cada alumno puede ser evaluado con un conjunto de ejercicios sustancialmente diferentes.
- El alumno entregará para su evaluación un informe con los ejercicios que haya elegido, que será corregido por el profesor otorgándole una puntuación total.



- Se necesitan 5 puntos para superar la asignatura. En el caso de que el alumno supere los 10 puntos en su evaluación final (lo que puede ocurrir si ha elegido un gran número de ejercicios y los ha realizado correctamente), su nota en el acta será de 10 puntos. No obstante, a las mayores puntuaciones finales que excedan 9 puntos se les otorgarán automáticamente matrículas de honor, hasta el máximo número de ellas que se puedan otorgar según lo establecido por la normativa correspondiente.
- La fecha final de entrega de trabajos será el día indicado en el Calendario Académico del Máster Universitario en Ingeniería Web a las 18:00 horas

Convocatoria Extraordinaria / Evaluación Diferenciada

En la convocatoria extraordinaria se plantearán las actividades a entregar en el periodo oficial de evaluación establecido por el Calendario académico de la Universidad de Oviedo.

En esta convocatoria, la entrega de las actividades se podrá complementar con una prueba escrita o actividades complementarias sobre el contenido de la materia.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Todos los contenidos, material y la información adicional se ubicarán en la asignatura del Campus virtual de la Universidad de Oviedo. Además, la siguiente bibliografía será de interés para el seguimiento de la asignatura:

- Alice and Bob Learn Application Security. Tanya Janca. ISBN: 978-1119687351. Wiley.
- Container Security: Fundamental Technology Concepts that Protect Containerized Applications. Liz Rice. ISBN: 978-1492056706. O'Reilly Media
- Documentación oficial de Vagrant: <https://www.vagrantup.com/docs>
- Documentación oficial de Docker: <https://docs.docker.com/get-started/>
- Docker: SecDevOps. F. Ramirez, E. Grande, R. Troncoso. Editorial 0xw0rd. ISBN: 97884- 697-9752-5
- Documentación oficial de Ansible: <https://docs.ansible.com>
- Documentación oficial de Terraform: <https://www.terraform.io/docs>
- Documentación oficial de Kubernetes: <https://kubernetes.io/es/docs/home/>
- Documentación oficial de Helm: <https://helm.sh/docs>
- Infrastructure Automation Materials. Jose Manuel Redondo. https://github.com/jose-r-lopez/SSI_Infrastructure_Automation_Materials
- Cyber Ansible. Carlos Lacasa. <https://github.com/carloslacasa/cyber-ansible>

Adicionalmente se deberá utilizar la documentación técnica de los sistemas operativos instalados.