



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Master Universitario en INGENIERÍA INFORMÁTICA por la Universidad de Málaga
Centro:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Asignatura:	DESARROLLO DE APLICACIONES EN LA NUBE
Código:	108
Tipo:	Obligatoria
Materia:	COMPUTACIÓN EN LA NUBE
Módulo:	TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS
Experimentalidad:	
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	1
Semestre:	1
Nº Créditos	4,5
Nº Horas de dedicación del estudiante:	112,5
Nº Horas presenciales:	33,8
Tamaño del Grupo Grande:	
Tamaño del Grupo Reducido:	
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento: LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: JOSE MARIA ALVAREZ PALOMO	jmalvarez@uma.es	952132750	3.2.6 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	
JOSE CARLOS CANAL VELASCO	carloscanal@uma.es	952133311	3.2.26 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Aunque no resulta un requisito imprescindible para superar la asignatura, se recomienda que el alumno que elija esta optativa tenga conocimientos y habilidades previamente adquiridos en ingeniería y desarrollo de aplicaciones Web, así como de las tecnologías más habituales utilizadas en este tipo de aplicaciones.

CONTEXTO

El objetivo de esta asignatura es presentar los principales conceptos, actividades, tecnologías y herramientas relacionados con el desarrollo y administración de sistemas en la nube, así como desarrollar las habilidades necesarias para llevar a cabo estas tareas.

Las clases se desarrollarán tanto en el aula como en el laboratorio de ordenadores. Durante las mismas se irán presentando los distintos contenidos teóricos de la asignatura a la vez que se ejercitará su aplicación práctica y se mostrará el manejo de las herramientas informáticas relacionadas con ellos, avanzando de esta manera conjuntamente tanto en la adquisición y comprensión de contenidos teóricos como en el desarrollo de habilidades prácticas.

Tras cursar la asignatura el alumno deberá:

- Conocer los conceptos básicos asociados a la Computación en la nube y al desarrollo y administración de sistemas en la nube.
- Ser capaz de definir la arquitectura y diseño detallado de un sistema en la nube.
- Ser capaz de utilizar herramientas de desarrollo y administración de sistemas en la nube.
- Ser capaz de realizar la implementación y el despliegue de sistemas en la nube.

COMPETENCIAS

1 Competencias generales y básicas.

Competencias básicas

- 1.1 CB6 - 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
- 1.2 CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- 1.4 CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- 1.5 CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo



1 Competencias generales y básicas.

Competencias generales

- 1.1 CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- 1.6 CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
- 1.8 CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

2 Competencias específicas.

- 2.1 ET11 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- 2.2 ET12 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
- 2.5 ET15 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
- 2.6 ET16 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Bloque 1

Bloque 1. Introducción a la computación en la nube

- 1.1. Definición y conceptos básicos
- 1.2. Modelos de servicio

Bloque 2. Tecnologías asociadas a la computación en la nube

- 2.1. Ingeniería Web
- 2.2. Virtualización
- 2.3. Equilibrado de carga
- 2.4. Bases de datos no relacionales

Bloque 3. Platform-as-a-Service (PaaS)

- 3.1. Principales proveedores PaaS y selección de proveedor
- 3.2. Google App Engine (GAE)

Bloque 4. Infrastructure-as-a-Service (IaaS)

- 4.1. Principales proveedores IaaS y selección de proveedor
- 4.2. Amazon Web Services (AWS)
- 4.3. Clouds open source y administración de clouds

Bloque 5. Sistemas multicloud

- 5.1. El problema del vendor lock-in
- 5.2. Interoperabilidad, portabilidad, y migración en la nube
- 5.3. Herramientas para soporte multicloud

ACTIVIDADES FORMATIVAS



Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Actividades no presenciales

Actividades prácticas

Desarrollo y evaluación de proyectos

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Examen final

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados del aprendizaje serán principalmente los siguientes:

RA1. Analizar las capacidades ofrecidas por un proveedor cloud a nivel de IaaS, PaaS y SaaS.

RA2. Determinar proveedores cloud adecuados para desplegar una aplicación determinada.

RA3. Desplegar aplicaciones sobre proveedores cloud.

RA4. Conocer la diversidad de modelos de negocio en la computación en la nube.

Estos resultados de aprendizaje se relacionan con las competencias específicas de la siguiente forma. El resultado RA1 permite concretar las competencias ETI1, ETI6 y CG1. El resultado RA2 permite concretar las competencias CG2 y CG10. El resultado RA3 concreta fundamentalmente ETI12 y CG8, mientras que RA4 concreta CG1 y CG6.

Se evaluará la correcta adquisición de dichos resultados de aprendizaje mediante la entrega de prácticas, acompañadas de su correspondiente memoria justificativa, y los exámenes que se realizarán en las convocatorias oficiales. Estas actividades de evaluación permitirán también medir la adquisición de las competencias básicas CB2, CB4 y CB5.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

A lo largo del curso se plantearán a los alumnos una serie de prácticas (típicamente cuatro), relacionadas con los contenidos de la asignatura, por medio de las cuales los alumnos pueden tanto adquirir y fijar las aptitudes en el manejo de los conceptos teóricos y herramientas informáticas presentadas, como demostrar las habilidades adquiridas. Cada una de estas prácticas será planteada y comenzada en el laboratorio de informática, pero completada por los alumnos mediante su trabajo personal.

Las prácticas se realizarán en grupos reducidos, cuyo tamaño estará en función del número de alumnos matriculados. La asistencia a las sesiones prácticas y la realización de los ejercicios planteados tendrá carácter obligatorio, y serán evaluados y calificados por el profesor, quien fijará las fechas de entrega de las mismas. Dichas fechas serán anteriores a la fecha fijada en la planificación docente de la ETSI Informática para el examen de la primera convocatoria ordinaria de la asignatura. En caso necesario, la individualización de la nota de prácticas se realizará en base a pruebas individuales, encuestas y entrevistas con los alumnos. Como resultado de todo ello, cada alumno obtendrá una nota de prácticas (NPR), en escala 0..10.

Al final del semestre (primera convocatoria ordinaria) se realizará un examen escrito, incluyendo tanto aspectos teóricos como prácticos. El alumno deberá demostrar en dicha prueba haber asimilado los conceptos impartidos a lo largo del curso, así como haber desarrollado las correspondientes habilidades prácticas la definición y desarrollo de sistemas en la nube. Como resultado, cada alumno obtendrá una calificación de examen (NEX), en escala 0..10.

Atendiendo a lo anterior, la calificación final del alumno (NFI) en la primera convocatoria ordinaria se calculará en base a la siguiente fórmula:

$$NFI = NEX * 0,4 + NPR * 0,6$$

Para superar la asignatura, el alumno deberá obtener unas calificaciones mínimas NFI de 5 puntos y NPR y NEX de 3,5 puntos.

Para el resto de las convocatorias, los alumnos que hayan realizado las prácticas de la asignatura en el correspondiente curso académico podrán acogerse al mismo esquema de calificación. Los alumnos que no hayan entregado o no hayan superado las prácticas deberán realizar un examen que determinará la totalidad de su calificación.

A aquellos alumnos que tengan reconocida la condición de estudiante a tiempo parcial o deportista universitario de alto nivel y que acrediten la imposibilidad de asistir a las sesiones prácticas y/o al examen final de la asignatura, se les propondrán mecanismos alternativos para su realización y entrega (incluyendo en su caso medios virtuales), en las mismas condiciones que a los estudiantes a tiempo completo, y garantizando siempre la autoría de las pruebas.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS



Básica

Michael J. Kavis. Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, & IaaS). Wiley, 2014
Thomas Erl. Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. Prentice Hall, 2013

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	33,8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	33,8		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Desarrollo y evaluación de proyectos	67,4
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	67,45
TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN	11,25
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	112,5

