



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2021/2022

Máster en Ingeniería Informática (Plan 2018)

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Nombre:				
Cloud Computing				
Denominación en inglés:				
Cloud Computing				
Código:		Carácter:		
1180410		Obligatorio		
Horas:				
	Totales	Presenciales	No presenciales	
Trabajo estimado:	150	60	90	
Créditos:				
	Grupos reducidos			
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3	0	0	0	3
Departamentos:		Áreas de Conocimiento:		
Tecnologías de la Información		Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Curso:		Cuatrimestre:		
1º - Primero		Segundo cuatrimestre		

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	E-Mail:	Teléfono:	Despacho:
*Álvarez Macías, José Luis	alvarez@uhu.es	87651	ETP161

*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- Introducción a la Computación en la Nube
- Revisión de las principales plataformas de Computación en la nube (Amazon Web Services, Google Compute Cloud, Azure, Bluemix, Oracle Cloud)
- Estudio de diferentes paradigmas de Computación en la Nube
- Estudio práctico de diferentes servicios de Amazon Web Services
- Estudio práctico de diferentes servicios de Google Compute Cloud
- Estudio práctico de una implementación de Computación en la Nube

1.2. Breve descripción (en inglés):

Cloud Computing Introduction. Cloud Computing Platforms. Case study of services on AWS y GCP. Cloud Computing Software Development.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del curso y permite al alumno trasladar los conceptos aprendidos en cursos anteriores y en las asignaturas del primer cuatrimestre bajo el paradigma de la computación en la nube; además, sirve de base para el desarrollo de las prácticas en empresas y para el Trabajo Fin de Máster.

2.2. Recomendaciones:

El alumno debe tener, aunque no es obligatorio, conocimientos de redes, bases de datos y desarrollo de aplicaciones web.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

El alumno adquirirá conocimientos para gestionar infraestructuras y desarrollar software en la nube que le capaciten para resolver problemas reales. Aprenderá a manejar las herramientas típicas de este ámbito para adquirir capacidades de diseño de soluciones ingenieriles.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CETI1:** Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos
- **CETI4:** Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.
- **CETI6:** Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.
- **CETI7:** Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **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
- **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
- **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
- **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
- **CG1:** Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática
- **CG4:** Capacidad para el modelado matemático, 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.
- **CG9:** Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática
- **CT5:** Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando, al nivel requerido, las Competencias Informáticas e Informacionales ('C12).

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

La asignatura se impartirá con carácter semipresencial.

Para la parte presencial (3 créditos, 30h) consistirá en:

- Clases teóricas participativas y realización de problemas (12h) cuyo objetivo es presentar los conceptos básicos y los fundamentos de la Computación en la Nube.
- Clases prácticas en el laboratorio (12h) cuyo objetivo será practicar los conceptos, las tecnologías y las herramientas abordadas en las clases teóricas.
- Actividades Académicas Dirigidas por el profesor (4h) en las que se propondrán a los alumnos el desarrollo de trabajos y se realizarán tutorías colectivas y debates sobre los mismos.
- Evaluación (2h) para comprobar el grado de consecución de las competencias por parte del alumnado.

Para la parte no presencial, el alumno deberá cubrir los siguientes conceptos:

- Lectura de contenidos del temario (24h)
- Entrega de ejercicios propuestos (4h)
- Actividades de autoevaluación (10h)
- Tutorías virtuales a través de la plataforma Moodle (10h)
- Trabajo individual autónomo (60h)
- Actividades no presenciales (6h)
- Desarrollo de trabajo cooperativo (6h)

6. Temario desarrollado:

Tema 1.- Introducción al Cloud Computing

- 1.1.- Definición y características
- 1.2.- Modelos de servicio Cloud
- 1.3.-Tipos de cloud
- 1.4.- Beneficios, limitaciones y retos en la nube
- 1.5.- Servicios Emergentes en el Cloud Computing
- 1.6.- Cultura DevOps

Tema 2.- Infraestructura en el Cloud

- 2.1.- Conceptos básicos: Zonas, regiones, etc.
- 2.2.- Redes virtuales. Creación, acceso y seguridad. Firewall.
- 2.3.- Máquinas virtuales: Creación, provisionamiento, autoescalado, balanceo de carga
- 2.4.- Almacenamiento y volúmenes
- 2.5.- Infraestructura como Código: Herramientas de gestión de la configuración y automatización de infraestructura

Tema 3.- Desarrollo de Software en el Cloud

- 3.1.- Control de versiones: Servicios GitLab, GitHub, Bitbucket
- 3.2.- Arquitecturas de aplicaciones cloud: Web, APIs, Microservicio, Serverless
- 3.3.- Plataformas como Servicio: principales proveedores (RedHat Openshift, Heroku)
- 3.4.- Contenedores como Servicio: (Docker + Kubernetes)
- 3.5.- Continuous Integration, Continuous Deployment. Herramientas.

Tema 4.- Cloud Privado (Openstack - DevStack)

- 4.1.- Introducción
- 4.2.- Instalación y primeros pasos

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

B. Sosinsky. Cloud Computing Bible. Wiley Publishing, Inc. 2011
S.M. Bojanova et all. Encyclopedia of Cloud Computing. John Wiley & Sons, Ltd. 2016

7.2. Bibliografía complementaria:

Documentación Google Cloud Platform: <https://cloud.google.com/docs/>
Documentación Amazon Web Services: <https://aws.amazon.com/es/documentation/>
Terraform: <https://www.terraform.io/docs/index.html>
Docker: <https://docs.docker.com/>
Kubernetes: <https://kubernetes.io/docs/home/>
Jenkins: <https://jenkins.io/doc/>

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Sistemas de Evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Examen de prácticas
- Evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual
- Participación en las actividades propuesta

La evaluación continua de la asignatura, para las convocatorias ordinarias I (Junio), II (Septiembre) y III (Diciembre), consistirá en:

- Examen Teórico (20%): Examen con preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- Defensa de Trabajos (30%): Presentación de los trabajos propuestos durante el curso (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)
- Evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual (30%): Realización de tareas o test propuestos durante el curso. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- Participación en las actividades propuesta (20%): Realización de un test sobre los conceptos abordados en las actividades propuestas. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)

Para aquellos alumnos que opten por la evaluación única en cualquiera de las convocatorias ordinarias (I, II, III) y para la extraordinaria (Noviembre), la evaluación consistirá en:

- Examen Teórico (40%): Examen con preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- Examen Práctico (40%): Realización de un caso práctico en una plataforma de cloud. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)
- Evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual (10%): Realización de un test específico para la evaluación única. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- Participación en las actividades propuestas (10%): Realización de un test sobre el caso práctico propuesto. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)

Para cualquier convocatoria, la materia objeto de examen es toda la impartida durante el curso y estará disponible en la plataforma virtual. El profesorado, en caso de ser necesario, facilitará el material didáctico para cada prueba.

Los alumnos que obtengan una calificación de sobresaliente 10, podrán solicitar la calificación de Matrícula de Honor. En el caso de que más de un alumno lo solicite se resolverá la situación de equidad mediante una prueba.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos	Aula Estándar	Grupos Reducidos	Aula de Informática	Grupos Reducidos	Laboratorio	Grupos Reducidos	prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	2	0	0						Tema 1
#2	2	0	2	0	0						Tema 1
#3	2	0	2	0	0						Tema 2
#4	2	0	2	0	0						Tema 2
#5	2	0	2	0	0	Trabajo 1					Tema 2
#6	2	0	2	0	0						Tema 2
#7	2	0	2	0	0						Tema 3
#8	2	0	2	0	0	Trabajo 2					Tema 3
#9	2	0	2	0	0						Tema 3
#10	2	0	2	0	0						Tema 3
#11	2	0	2	0	0						Tema 3
#12	2	0	2	0	0	Trabajo 3					Tema 3
#13	2	0	2	0	0						Tema 4
#14	2	0	2	0	0						Tema 4
#15	2	0	2	0	0						Tema 4
	30	0	30	0	0						