



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105001045 - Fundamentos Cloud

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingenieria Informatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105001045 - Fundamentos Cloud
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10II - Grado en Ingeniería Informática
Centro responsable de la titulación	10 - E.T.S. De Ingenieros Informáticos
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Sonia Valentina De Frutos Cid (Coordinador/a)	D.4308	sonia.frutos@upm.es	M - 09:00 - 12:00 J - 09:00 - 12:00
Miguel Jimenez Gañan	D. 4311	m.jimenez@upm.es	M - 10:00 - 12:00 X - 10:00 - 12:00 V - 12:00 - 14:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Sistemas Operativos
- Seguridad De Las Tecnologías De La Información
- Redes De Computadores
- Bases De Datos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Informática no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG-19 - Capacidad de usar las tecnologías de la información y la comunicación.

Ce 14/15 - Conocer el software, el hardware y las aplicaciones existentes en el mercado, así como el uso de sus elementos, y capacidad para familiarizarse con nuevas aplicaciones informáticas.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA566 - Desplegar aplicaciones web, seguras, escalables, elásticas, altamente disponibles y tolerantes a fallos en entornos cloud

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura proporcionará a los estudiantes una primera toma de contacto con las infraestructuras cloud y aprenderán sus conceptos básicos. Además, descubrirán los principales servicios cloud (computación, almacenamiento, redes y base de datos), cómo securizar estos servicios y desplegarán aplicaciones altamente disponibles y tolerantes a fallos en la infraestructura pública del proveedor cloud comercial.

La asignatura cubre los contenidos de la certificación oficial de Amazon Web Services "AWS Certified Cloud Practitioner (CLF-C02)". Además, los estudiantes recibirán un badge digital acreditado por AWS de superación del curso, al ser la UPM academia acreditada del programa AWS Academy.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
 - 1.1. Cloud computing
 - 1.2. Modelos de servicio en cloud: IaaS, PaaS, SaaS
 - 1.3. Modelos de despliegue en cloud: público, privado, híbrido
 - 1.4. Ventajas del cloud
 - 1.5. Economía en cloud
2. Infraestructura global de AWS
 - 2.1. Regiones
 - 2.2. Zonas de disponibilidad
 - 2.3. Puntos de presencia
 - 2.4. Categorías de servicios de AWS
3. Seguridad en cloud

- 3.1. Modelo de responsabilidad compartida de AWS
- 3.2. Usuarios, grupos y roles: IAM
- 3.3. Tipos de acceso a AWS
- 3.4. Autorización: políticas de IAM
- 3.5. Protección de cuentas
- 3.6. Protección de datos
- 4. Computación
 - 4.1. Máquinas virtuales: EC2
 - 4.2. Contenedores: ECS, EKS, ECR
 - 4.3. Serverless: Lambda
- 5. Almacenamiento
 - 5.1. Almacenamiento por bloques: EBS
 - 5.2. Almacenamiento de objetos: S3
 - 5.3. Almacenamiento de archivos compartidos: EFS
- 6. Bases de datos
 - 6.1. Bases de datos relacionales: RDS
 - 6.2. Bases de datos no SQL: DynamoDB
- 7. Redes y distribución de contenidos
 - 7.1. Redes virtuales: VPC, Internet Gateway, NAT Gateway
 - 7.2. Seguridad de VPC: grupos de seguridad, NACL
 - 7.3. Servicio DNS: Route 53
 - 7.4. Redes de Distribución de Contenidos: CloudFront
- 8. Arquitectura en cloud
 - 8.1. Principios de diseño de arquitectura en AWS
- 9. Monitorización y escalado automático
 - 9.1. Monitorización: Cloud Watch
 - 9.2. Balanceadores de carga: Elastic Load Balancing
 - 9.3. Escalado automático: EC2 Auto Scaling

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 - Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2 - Infraestructura global de AWS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 3 - Seguridad en cloud Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 - Seguridad en cloud: IAM Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
4	Tema 4 - Computación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 - Computación: EC2 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
5	Tema 4 - Computación: ECS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
6	Tema 4: Computación: Lambda Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
7	Tema 5 - Almacenamiento Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5 - Almacenamiento: EBS Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
8	Tema 5 - Almacenamiento: S3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			

9	<p>Tema 6 - Base de datos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6 - Bases de datos: RDS Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
10		<p>Lab 1 "despliegue en servidor virtual" Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p>Tema 7 - Redes Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7: Redes: VPC Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
12	<p>Tema 7: Seguridad de Red: SG, NACL Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 7: CDN Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Tema 8 - Arquitectura en cloud Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9 - Monitorización: CloudWatch Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
14	<p>Tema 9: Autoescalado: ELB, EC2 AS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
15		<p>Lab 2 "despliegue altamente disponible y tolerante a fallos" Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
16		<p>Test final Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Ejercicio práctico Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Tests de seguimiento (no recuperable) ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p>Test final ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p> <p>Ejercicio práctico EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial</p>

17			Duración: 01:00
----	--	--	-----------------

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Tests de seguimiento (no recuperable)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	10%	0 / 10	CG-19 Ce 14/15
16	Test final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	20%	7 / 10	CG-19 Ce 14/15
16	Ejercicio práctico	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	70%	5 / 10	CG-19 Ce 14/15

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Tests de seguimiento (no recuperable)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	10%	0 / 10	CG-19 Ce 14/15
16	Test final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	20%	7 / 10	CG-19 Ce 14/15
16	Ejercicio práctico	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	70%	5 / 10	CG-19 Ce 14/15

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Ejercicio práctico	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	70%	5 / 10	CG-19 Ce 14/15
Test final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	20%	7 / 10	CG-19 Ce 14/15

7.2. Criterios de evaluación

Sistema de evaluación progresiva

La asignatura está organizada en 9 temas. Durante el desarrollo de cada tema se realizarán en el aula informática diferentes despliegues en cloud para obtener los conocimientos que luego permitirán evaluar las competencias (generales/específicas) adquiridas por los estudiantes.

La asignatura seguirá un proceso de evaluación progresiva, y al final de los temas 6 y 9 se realizará un laboratorio incremental en clase donde los alumnos podrán desplegar en cloud un servicio REST.

Durante el curso, los estudiantes tendrán que realizar tests de seguimiento al finalizar cada tema (sin nota mínima, no recuperables).

Durante la semana oficial de exámenes programada por Jefatura de Estudios (semana 16), los estudiantes realizarán un test final de la asignatura que cubrirá todos los temas de la asignatura (nota mínima 7) y un ejercicio práctico en entorno cloud (nota mínima 5).

La nota final de la asignatura será la media ponderada de los tests de seguimiento (10%), test final (20%) y ejercicio práctico (70%), siempre que el test final tenga una nota mínima de 7 y el ejercicio práctico una nota mínima de 5.

Evaluación mediante prueba global

Durante la semana oficial de exámenes programada por Jefatura de Estudios (semana 16), los estudiantes realizarán el test final y el ejercicio práctico de la asignatura.

Evaluación en periodo extraordinario

La convocatoria extraordinaria de julio consistirá en la recuperación del test final y el ejercicio práctico de la asignatura pero no podrán recuperarse los tests de seguimiento.

Bloques liberados

Se guardarán los siguientes bloques mientras no cambie el temario de la asignatura:

- Bloque teórico: tests de seguimiento (sin nota mínima) y test final (nota mínima 7)
- Bloque práctico: ejercicio práctico (nota mínima 5)

Actuación ante fraude académico

Ante la comprobación de fraude académico durante el desarrollo de pruebas de evaluación, se aplicará lo recogido en el artículo 13 de la Normativa de Evaluación UPM aprobada en Consejo de Gobierno de 26 de mayo de 2022.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
AWS Certified Cloud Practitioner (CLF-C02) Cert Guide, 2nd Ed	Bibliografía	AWS Certified Cloud Practitioner (CLF-C02) Cert Guide, 2nd Ed. Anthony Sequeira. Pearson IT Certification. 2024. (https://learning.oreilly.com/library/view/aws-certified-cloud/9780138286002/)
Documentación AWS	Recursos web	https://docs.aws.amazon.com/
AWS Academy	Recursos web	https://www.awsacademy.com/login
Moodle de la asignatura	Recursos web	Comunicación, evaluación y calificación de la asignatura (https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/)

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Metodologías docentes innovadoras aplicadas en la asignatura

En la asignatura se implementan varias metodologías docentes innovadoras (<https://innovacioneducativa.upm.es/guias-pdi>) con el fin de motivar y reforzar el aprendizaje por parte de los estudiantes:

- *Learning by doing*: se utilizan entornos reales (AWS) donde los estudiantes pueden ir reforzando los conceptos teóricos vistos en clase, aprendiendo desde la experimentación: despliegue de servicios web en cloud, configuración de alta disponibilidad y resolución de problemas.
- *Aprendizaje basado en problemas*: durante la asignatura se les proponen pequeñas problemas sobre conceptos individuales que tienen que ir resolviendo ellos solos.

Aclaraciones a la guía

- Aclaración al cronograma: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el estudiante. Esta distribución de esfuerzos debe entenderse para el "estudiante medio", por lo que si bien puede servir de orientación, no debe tomarse en ningún caso en sentido estricto a la hora de planificar su trabajo. Cada estudiante deberá hacer su propia planificación para alcanzar los resultados de aprendizaje descritos en esta Guía y ajustar dicha planificación en un proceso iterativo en función de los resultados intermedios que vaya obteniendo.
- Aclaración a la relación existente entre la asignatura y la Certificación oficial de AWS para la que prepara: La asignatura cubre los contenidos de la certificación oficial de AWS y permite acceder a la AWS Academy y obtener el *badge* digital acreditado por AWS sin coste económico para el estudiante. Para optar al examen oficial de Certificación "AWS Certified Cloud Practitioner (CLF-C02)" (gestionado por Pearson Vue) el estudiante interesado deberá pagar las tasas de dicho examen, si bien al superar el curso de AWS Academy podrá optar a un "*voucher*" de descuento. En cualquier caso, este examen de certificación CLF-C02 tiene carácter absolutamente voluntario y en ningún caso guarda relación con los requisitos para superar la asignatura.