Universidad de Navarra

Cloud Computing (MIT-MADI)

Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

- **Titulación**: Máster en Ingeniería de Telecomunicación
- **Módulo/Materia**: Tecnología de Telecomunicación / Redes, Sistemas y Servicios
- **Titulación**: Máster en Análisis de Datos en Ingeniería
- **Módulo/Materia**: Análisis de Datos / Análisis de Datos
- **ECTS**: 5 ECTS
- **Curso, semestre**: 1º, Primero
- **Carácter**: Obligatorio
- **Profesorado**:
  - Hernantes Apezetxea, Josune - Email: jhernantes@tecnun.es / Catedrático
  - Arrizabalaga Juaristi, Saioa - Email: sarrizabalaga@ceit.es / Profesor colaborador (Colab.Docente)
  - Errandonea Aranibar, Itxaro - Email: ierrandonea@ceit.es / Profesor colaborador (Colab. Docente)
  - Irastorza Garmendia, Mikel - Email: mirastorza@external.unav.es / Colaborador docente (Colab.Docente)
  - Huete Beloki, Unai - Email: ahuete@external.unav.es / Invitado (Colab. Docente)
  - Murguzur Ibarguren, Aitor- Email: amurguzuri@external.unav.es / Invitado
- **Idioma**:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE - MIT

RA1 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.

RA9 - 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 de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.

RA21 - Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.

RA22 - Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.

RA23 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias) MADI

- 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
- 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 - Comprender y aplicar los algoritmos y herramientas que se utilizan en las aplicaciones de Inteligencia Artificial.
- CE03 - Conocer y aplicar técnicas y herramientas de visualización de datos para la extracción de información y la correcta comunicación de los resultados de un análisis
- CE04 - Comprender y aplicar la computación en la nube para el desarrollo de soluciones, así como en la gestión de datos masivos (Big Data)

PROGRAMA

Cloud Computing

- Introducción y visión general de tecnologías para la computación
- Cloud computing: virtualización, proveedores de cloud, servicios disponibles, AWS, GCP, Azure

Amazon Web Services

- Data Engineering: pipeline desde ingesta a visualización en AWS

Databricks

- Databricks y Spark.
- Ejercicio práctico.

Azure

- Azure Fundamentals (Estructura, Gobierno, Administración)
- Microsoft Fabric Data Science and Machine Learning
- Azure AI Services and Generative AI
- Azure Data&AI Challenge

Syllabus

Cloud Computing

- Introduction and overview of computing technologies
- Cloud computing: virtualization, cloud providers, available services, AWS, GCP, Azure

Amazon Web Services

- Data Engineering: data processing from ingestion to visualization in AWS

Databricks and Spark

Microsoft Azure

- Sesión 1: Azure Fundamentals: architecture, data governance, administration
- Sesión 2: Microsoft Fabric Data Science and Machine Learning
- Sesión 3: Azure AI Services and Generative AI
- Sesión 4: Azure Data&AI Challenge

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La dedicación de 100-150h (5 ECTS) a la asignatura se divide en las siguientes actividades formativas:

- Clases presenciales teóricas: 15 horas
- Clases presenciales prácticas, laboratorios o talleres: 25 horas
- Resolución de casos prácticos: 30 horas
- Trabajos individuales y/o equipo: 25 horas
- Tutorías: 2 horas
- Estudio personal: 20 horas
- Evaluación: 2 horas

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

Amazon Web Services (50% de la nota)

La evaluación de la parte de Amazon Web Services se realizará mediante tests (1 punto), un exámen teórico el último día de clase (4,5 puntos), práctica guiada (1,5 puntos) y laboratorio (3 puntos). A los alumnos que se certifiquen se les subirá la nota hasta un máximo de 2 puntos (máximo 10 puntos).

Esta nota tendrá un peso del 50% de la nota final de la asignatura.

Databricks (10% nota)

La evaluación de esta sesión se realizará mediante la entrega de un trabajo.

Azure (40% de la nota)

La evaluación de estas sesiones se realizará siguiendo los siguientes criterios y se basará en tests, trabajos y prácticas de laboratorio:

- **100 puntos y será necesario "aprobar cada parte"**
  - **Parte 1 --> 70 puntos**
    - Tests sesiones 1,2,3 --> 15 puntos (5 cada) --> desde ADI
    - Laboratorios sesiones 1,2,3 --> 55 puntos (18,33 cada) --> screenshots/files for completion
  - **Parte 2 --> 30 puntos**
    - Trabajo: Microsoft Applied Skills --> primer intento durante sesion 4 --> se definirá un deadline para completarlo (intentos posibles cada 72h)
    - 15 cada Applied Skills
  - **Minimos para aprobar**
    - 35/70 puntos de Parte 1
    - 15/30 puntos de Parte 2 (al menos un Applied Skill obtenido antes de una fecha por determinar)

Importante: Será necesario sacar al menos un 4 en cada una de las partes (AWS, Databricks y Azure) para aprobar la asignatura.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El alumno tendrá que repetir aquellas actividades que no haya superado en la convocatoria ordinaria.

Se guardará la nota de las actividades aprobadas en la convocatoria ordinaria.

Importante: Será necesario sacar al menos un 4 en cada una de las partes (AWS, Databricks y Azure) para aprobar la asignatura.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dra.Josune Hernantes Apezetxea (jhernantes@unav.es)

- Despacho..=101 Edificio. Urdaneta Planta 1ª
- Horario de tutoria: Enviar un mail al profesor

BIBLIOGRAFÍA

- Cloud Native by Peter Jausovec; Trent Swanson; Boris Scholl Published by O'Reilly Media, Inc.,
- Cloud Computing: Master the Concepts, Architecture and Applications with Real-world examples and Case studies Localízalo en la Biblioteca
- Azure: https://docs.microsoft.com/es-es/learn/
- Amazon Web Services