



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

93000907 - Fundamentos de sistemas de información para big data

PLAN DE ESTUDIOS

09AS - Master Universitario en Ingeniería de Redes y Servicios Telematicos

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	93000907 - Fundamentos de sistemas de información para big data
Nº de Créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09AS - Master Universitario en Ingeniería de Redes y Servicios Telematicos
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Gabriel Huecas Fernandez-Toribio	b-212	gabriel.huecas@upm.es	M - 15:00 - 15:30 Para conocer las horas de tutorías es preciso acceder a la información que publica Jefatura de Estudios de la ETSIT

Joaquin Luciano Salvachua Rodriguez (Coordinador/a)	C-220	joaquin.salvachua@upm.es	M - 15:00 - 16:00 Para conocer las horas de tutorías es preciso acceder a la información que publica Jefatura de Estudios de la ETSIT
---	-------	--------------------------	--

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

2.2 Personal Investigador en Formación o Similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor Responsable
Alonso Gonzalez, Alvaro	alvaro.alonso@upm.es	Salvachua Rodriguez, Joaquin Luciano
Verdugo Rodriguez, Pedro Manuel	pm.verdugo@upm.es	Salvachua Rodriguez, Joaquin Luciano

2.3 Profesorado Externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Pedro Zufiria Zatarain	pedro.zufiria@upm.es	ESIT UPM

3. Conocimientos previos recomendados

3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Sistemas de informacion y bases de datos web

3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria de Redes y Servicios Telematicos no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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

CG4 - Capacidad para ir adaptando la aplicación de sus conocimientos a los cambios tecnológicos, metodológicos, normativos, etc. que se producen constantemente en el sector de las redes y servicios telemáticos, donde la innovación es constante y los cambios que se producen cada poco tiempo son profundos

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA45 - Programación Funcional

RA10 - Adquisición de competencias complementarias y avanzadas de las competencias adquiridas en asignaturas obligatorias del Máster

RA12 - Adquisición de competencias profesionales relacionadas con el desarrollo de prácticas externas

RA11 - Adquisición de competencias sobre tecnologías novedosas y de interés profesional.

RA32 - Adquisición de conocimientos para desplegar un servicio de Big Data

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura es que los estudiantes sean capaces de comprender, diseñar e implementar sistemas de información capaces de manejar lo que se conoce como BigDta. Estos son complejos sistemas distribuidos con capacidad de gestionar una gran variedad de información, en gran cantidad y producida a gran velocidad. Deben entender cuales son las diferentes tecnologías existentes para poder realizar la captura, análisis, conceptualización, búsqueda, almacenamiento, transferencia y visualización de dicha información; así como las implicaciones legales y sobre la privacidad de las personas. Estos sistemas usan diferentes aspectos de la computación distribuida y de las matemáticas. Esto incluye tecnologías como Cloud Computing, Bases de datos (especialmente NoSQL) y diferentes paradigmas de computación distribuida (tales como Map-Reduce o Spark Resilient-Distributed-Datasets). También que enfoques hay que utilizar para analizar y visualizar los datos (como análisis bayesiano, aprendizaje máquina, clustering, etc). Con este conocimiento los alumnos serán capaces de evaluar las ofertas existentes en el Mercado para dichos sistemas, o incluso implementar el suyo propio usando soluciones en código abierto.

5.2 Temario de la asignatura

1. Sistemas de información de Big Data y sus usos actuales.
2. Sistemas de computación en la nube (Cloud) y la orquestación de servicios distribuidos
3. Bases de Datos para los diferentes tipos de información (en tiempo real, streaming, grafos sociales) y su implementación tanto con bases de datos SQL como NoSQL.
4. El lenguaje de programación SCALA y programación paralela y distribuida funcional
5. . Algoritmos funcionales de tipo Map-Reduce
6. Procesado de Resilient-Distributed-Datasets en SPARK
7. Paradigmas de analisis de datos y su base matemática (Bayesian analysis, machine learning, clustering analysis, etc.) Con ejemplos en R y Scala.
8. Visualization and Data Presentations. Social Networks and Network Science analysis. Privacidad y sus implicaciones sociales

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Preparación del trabajo a presentar Duración: 02:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Evaluación del trabajo Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Evaluación del trabajo OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:20
5	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Preparación del trabajo a presentar Duración: 02:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Evaluación del trabajo OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:20
6	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Preparación del trabajo a presentar Duración: 02:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Evaluación del trabajo OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:20
7	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Preparación del trabajo a presentar Duración: 02:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Evaluación del trabajo OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:20
8	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Preparación del trabajo a presentar Duración: 02:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Evaluación del trabajo OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:20
9	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Preparación del trabajo a presentar Duración: 02:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Evaluación del trabajo OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:20
10	Presentación del temario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Preparación del trabajo a presentar Duración: 02:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Evaluación del trabajo OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:20
11	Presentación del trabajo y su discusión Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Presentación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12	Presentación del trabajo y su discusión Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
13	Presentación del trabajo y su discusión Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Presentación y entrega del trabajo final PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 00:30
14				
15				
16				
17				

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Evaluación del trabajo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:20	15%	6 / 10	CB7 CB6 CG4
5	Evaluación del trabajo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:20	15%	6 / 10	CB7 CB6 CG4
6	Evaluación del trabajo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:20	15%	6 / 10	CB7 CB6 CG4
7	Evaluación del trabajo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:20	15%	6 / 10	CB7 CB6 CG4
8	Evaluación del trabajo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:20	15%	6 / 10	CB7 CB6 CG4
9	Evaluación del trabajo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:20	15%	6 / 10	CB7 CB6 CG4
10	Evaluación del trabajo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:20	10%	6 / 10	CB7 CB6 CG4

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
13	Presentación y entrega del trabajo final	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:30	100%	6 / 10	CB7 CB6 CG4

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2 Criterios de Evaluación

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá comunicarlo por escrito a través de un documento al coordinador de la asignatura antes de la la semana 2 del semestre.

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación se podrán distribuir a lo largo del curso.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final.

Los alumnos seguiran las clases y podrán ir realizando tareas simples de programación para una mayor comprensión del temario (especialmente los que presenten lagunas de aprendizaje).

Serán capaces de prototipos diversos sistemas de Big Data.

La evaluación se realizará sobre un trabajo escrito (en el formato de congresos del IEEE) de una mayor profundidad sobre uno de los temas. Realizarán una presentación divulgativa que presentarán al resto de sus compañeros (a un nivel técnico menor). Se evaluarán tanto los aspectos técnicos como que sean capaz de realizar una comunicación eficiente a dos niveles : articulo de congreso y presentación divulgativa.

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura	Recursos web	http://moodle.lab.dit.upm.es
Enlaces	Recursos web	Diversos enlaces y presentaciones en slideshare sobre los temas propuestos
DataScience	Bibliografía	Doing Data Science: Straight Talk from the Frontline Paperback ? November 3, 2013 by Cathy O'Neil and Rachel Schutt ISBN-13: 978-1449358655
Hadoop	Bibliografía	Hadoop: The Definitive Guide? May 26, 2012 by Tom ISBN-13: 978-1449311520
Intro-scala	Bibliografía	Scala for the Impatient Paperback ? March 16, 2012 by Cay S. Horstmann ISBN-13: 978-0321774095
Functional-Scala	Bibliografía	Functional Programming in Scala ? September 14, 2014 by Paul Chiusano and Rúnar Bjarnason ISBN-13: 978-1617290657
spark	Bibliografía	Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis Paperback ? February 27, 2015 by Holden Karau et all. ISBN-13: 978-1449358624
DataMining	Bibliografía	Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition January 20, 2011by Ian H. Witten et all ISBN-13: 978-0123748560

9. Otra información

9.1 Otra información sobre la asignatura

Se complementara con las jornadas de la Catedra Telefonica y Catedra Orange sobre servicios y aplicaciones 2.0 y de Big Data.

Asumimos se recomendarán charlas impartidas fuera del horario lectivo (principalmente organizadas por <http://meetup.com>) sobre los temas de la asignatura.