

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Infraestructura y almacenamiento de grandes volúmenes de datos
CÓDIGO: 503238

CURSO: 2024-2025

TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	503238	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Infraestructura y almacenamiento de grandes volúmenes de datos		
Denominación (inglés)	Infrastructure and storage of large volumes of data		
Titulaciones	Grado de Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información		
Centro	Centro Universitario de Mérida		
Semestre	8	Carácter	Optativa
Módulo	Módulo: Contenidos optativos en Tecnologías de la Información		
Materia	BIG DATA		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Violeta Hidalgo Izquierdo	15	vhidalgo@unex.es	https://campusvirtual.unex.es
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores		
Departamento	Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Violeta Hidalgo Izquierdo		

Competencias	
Competencias básicas	
X	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
X	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
X	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
X	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
X	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
Competencias generales	
X	CG4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, según lo establecido en el anexo-2 de la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (BOE de 4 de Agosto de 2009) en el ámbito de las Tecnologías de la Información.
X	CG6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el anexo-2 de la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (BOE de 4 de Agosto de 2009) en el ámbito de las Tecnologías de la Información.
X	CG9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
X	CG11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

Competencias específicas	
X	CEO4: Comprender, analizar y aplicar arquitecturas propias del Big Data. Instalar, configurar y utilizar plataformas e infraestructura de Big Data como: entonos Cloud, Cluster y plataformas virtualizadas y no virtualizadas.
	CEO5: Usar técnicas de procesamientos de datos: integración, limpieza, transformación y reducción. Identificar y utilizar herramientas software especializadas para el tratamiento de grandes volúmenes de datos en diferentes contextos.
	CEO6: Conocer, comprender, aplicar y utilizar algoritmos de Big Data en situaciones reales. Analizar y visualizar los datos extrayendo conocimientos y realizando predicciones sobre los mismos.
Competencias transversales	
	CT4 (nivel de dominio 1). Identificar y analizar un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos.
	CT5 (nivel de dominio 1). Aplicar métodos sistemáticos para tomar decisiones personales con coherencia, acierto y seguridad.
	CT7 (nivel de dominio 1). Organizar diariamente el trabajo personal, recursos y tiempos, con método, de acuerdo a sus posibilidades y prioridades.
X	CT14 (nivel de dominio 1). Identificar, reconocer y aplicar la personalidad moral y los principios éticos.

Contenidos
Breve descripción del contenido*
Diseñar e implementar los sistemas virtualizados para aplicaciones, escritorios, servidores y plataformas de red. Cluster y tipos de Cluster. Infraestructura para grandes volúmenes de información. - Infraestructuras Cloud públicas, privadas e híbridas.
Temario de la asignatura
Tema 1: Sistemas de información de Big Data y sus usos actuales Prácticas del tema 1: Introducción a las tecnologías de Big Data.
Tema 2: Sistemas de computación en la nube (Cloud) y servicios distribuidos Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Introducción a las tecnologías de Big Data: Hadoop Distributed File System
Tema 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. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Introducción a las tecnologías de Big Data: Hadoop MapReduce
Tema 4: Tecnologías de Big Data Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Las tecnologías de Big Data: Apache Hadoop, Hadoop Distributed File System, Hadoop MapReduce
Tema 5: Bases de datos NoSQL Contenidos del tema 5: Las distintas clases de bases de datos NoSQL, según su forma de almacenar los datos: almacenamiento Clave-Valor, orientadas a columnas y las orientadas a documentos. Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Introducción a las Bases de Datos NoSQL

Parte Práctica

Se propone un supuesto práctico final a desarrollar de manera autónoma por el alumno que deberá ser entregado y defendido.

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	9	3			1			5
2	16	5			2			9
3	21	5			3		1 (ORD)	12
4	23	6			4		1(GG)	12
5	11	3			1			7
6	20	6			3		1(ORD)	10
7	17	5			2			10
8	14	6			1			7
Evaluación *	19	3			1			15
TOTAL	150	42			18		3	87

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
 SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

1. Clases expositivas y participativas(Grupo Grande) : presentación de los contenidos de la asignatura y planificación de la participación de los estudiantes en las diferentes tareas. Discusión de aspectos teóricos. Adicionalmente se realizarán charlas divulgativas realizadas por expertos y/o empresas de la materia.
2. Enseñanza participativa: Trabajos prácticos en grupos medianos o pequeños.
3. Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales.
4. Aprendizaje autónomo mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida y desarrollo de los supuestos prácticos planteados.
5. Aprendizaje virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre sí.

Resultados de aprendizaje*

- Conocer y saber implementar los sistemas virtualizados. Aprender a crear infraestructuras Cluster y Cloud.
- Vinculados a las competencias transversales.
- Identificar, reconocer y aplicar la personalidad moral y los principios éticos. (ct14, nivel de dominio 1).
 - Identificar, reconocer y aplicar el sentido de la vida moral y el principio de justicia. (ct14, nivel de dominio 3).

Sistemas de evaluación*

Criterios de evaluación:

1. Demostrar la adquisición, comprensión de los principales conceptos de la asignatura
2. Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos y basándose en resultados experimentales
3. Exponer con claridad los trabajos teóricos/prácticos desarrollados.
4. Analizar críticamente y con rigor los resultados de las prácticas
5. Participar activamente en la resolución de problemas en clase.

El estudiante para aprobar la asignatura deberá superar tanto la parte teórica como la práctica.

Los estudiantes que en la convocatoria ordinaria aprueben alguna de las partes (teoría o prácticas), se les guardará dicha nota hasta la convocatoria extraordinaria de noviembre del siguiente curso académico.

EVALUACIÓN CONTINUA:

Herramienta de evaluación	Ponderación	Recuperable
Asistencia y participación	5%	No
Trabajos	35%	Sí

1. Asistencia y Participación: la asistencia regular a clase, así como la participación activa en la misma, permitirá obtener hasta 2 puntos en la nota final.

2. Trabajos: el estudiante deberá realizar varios trabajos a lo largo del curso, para demostrar sus conocimientos sobre la materia, que podrá exponer en clase. La nota media de estos trabajos supondrá hasta 8 puntos en la nota final.

Los alumnos que no obtengan un aprobado en la convocatoria ordinaria podrán presentar de nuevo los trabajos en la/s siguiente/s convocatoria/s.

EVALUACIÓN GLOBAL: El estudiante deberá realizar un examen que puntuará sobre el 100% de la calificación final.

Modalidad de evaluación continua	
Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen.	50%
Exposición oral de trabajos realizados.	10%
Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas).	35%
Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.	5%

Competencias Transversales

Las competencias transversales se evaluarán de forma continua tanto durante la realización de las sesiones teóricas como prácticas y ECTS. Pero, será en la resolución de los casos prácticos y/o presentación de los trabajos propuestos, donde se evalúe de forma clara y precisa el nivel de compromiso con la calidad alcanzado, así como la destreza a la hora de expresarse de forma escrita y exponer los razonamientos y resultados alcanzados.

Los hitos en las tutorías programadas (ECTS), nos sirven de referencia para comprobar el grado de consecución y, por tanto, detectar desviaciones y posibilitar la mejora de las competencias transversales.

Modalidad de evaluación única	
Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen.	55%
Exposición oral de trabajos realizados.	0%
Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas).	40%
Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.	5%

Para los alumnos acogidos a la opción de prueba única final se arbitra el siguiente procedimiento:

1. El alumno deberá realizar al final del semestre un examen final correspondiente a la parte teórica. En este examen el estudiante deberá contestar cuestiones teóricas, bien temas a desarrollar y/o preguntas tipo test. Esta parte supone el 55% de la nota de la asignatura.

2. La asistencia a las sesiones de laboratorio, así como la entrega y defensa de los trabajos prácticos es obligatoria. Esta parte supone el 40% de la nota de la asignatura. Sin embargo, si el alumno no hubiera asistido y hubiera entregado todos los trabajos y el supuesto práctico final, se podrá realizar un examen de certificación global distinto al que deben realizar los alumnos acogidos a evaluación continua. El alumno deberá defender el trabajo desarrollado en cada una de las soluciones propuestas mediante resolución práctica.

3. El 5% restante de la nota se obtiene de la asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.

Bibliografía (básica y complementaria)

1. Salazar, 2012, "Dispositivos para el almacenamiento de grandes volúmenes de información "Big Data""
2. Camargo-Vega, J. J., Camargo-Ortega, J. F., & Joyanes-Aguilar, L. (2015)., "Conociendo Big Data" [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/3159/2851]
3. WIKIPEDIA. "Red de área de almacenamiento" es.wikipedia.org [en línea]. 22 de Octubre de 2012. [Consultado: 6 de Noviembre de 2012] Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_%C3%A1rea_de_almacenamiento
4. WIKIPEDIA. "Network-attached storage" es.wikipedia.org [en línea]. 09 de Octubre de 2012. [Consultado: 7 de Noviembre de 2012] Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Network-attached_storage

- DELL. “Plataforma Dell DX Object Storage” www.dell.com [en línea]. 1999-2012. [Consultado: 8 de Noviembre de 2012] Disponible en Internet: <http://www.dell.com/es/empresas/p/powervault-dx6000/pd>
5. Castro, E. (2022), [<https://ecastrom.blogspot.com/>]

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos digitales

1. <https://campusvirtual.unex.es>
2. Libros electrónicos <https://books.google.es/>