

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	503241	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Adquisición y Computación del Big Data		
Denominación (inglés)	Big Data Acquisition and Computing		
Titulaciones ³	Grado en Ingeniería Informática en Tecnología de la Información		
Centro ⁴	Centro Universitario de Mérida		
Semestre	8	Carácter	Optativa
Módulo	Contenidos Optativos en Tecnologías de la Información		
Materia	Big Data		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Profesor a contratar LSI			
Francisco Fernández de Vega	36	fcofdez@unex.es	https://grupogea.unex.es/index.php/francisco-fernandez-de-vega/
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos Arquitectura y Tecnología de Computadores		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones		
Profesor coordinador ⁵ (si hay más de uno)	Francisco Fernández de Vega		
Competencias ⁶			
Competencias básicas			
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			

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
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
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
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
Competencias generales
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.
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.
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.
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
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 - Resolución de problemas
CT5 - Toma de decisiones
CT7. Planificación
CT14 - Sentido ético
CT17. Orientación a la calidad
Contenidos⁶
Breve descripción del contenido
Identificación y uso de herramientas software de tratamiento de grandes volúmenes de información y almacenes de datos. - Identificar las fuentes de los grandes volúmenes de datos. - Comparar las diferentes plataformas que pueden usarse para procesar y generar grandes conjuntos de datos. - Escenarios de carga, integración, limpieza, transformación y reducción de datos. (ACBD)
Temario de la asignatura
TEORÍA
1. Introducción al Big Data.

1.1. Qué es el Big Data.
1.2. ¿Cómo adquirimos grandes volúmenes de datos?
2. Adquisición de grandes volúmenes de datos.
2.1. Sistemas de adquisición Web Crawler.
2.2. Uso de bases de datos relacionales y no-relacionales para grandes volúmenes de datos
2.3. Filtrados AWK.
3. Machine Learning en grandes volúmenes de datos.
3.1. Algoritmos Genéticos.
3.2. Programación Genética.
3.3. Random Forest.
3.4. Algoritmos de Clustering.
4. Sistemas complejos y comportamientos emergentes.
4.1. Autómatas Celulares.
4.2. Comportamientos emergentes.

PRÁCTICAS

1.- Programación funcional y lenguaje LISP:Clojure.

2.- Adquisición automática de datos.

3.- Implementación de algoritmos de machine learning.

4.- Metaheurísticas y sistemas complejos: Autómata celular y programación genética.

Actividades formativas⁷

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	6	2			1			2
2	37	10			6		1	21
3	53	16			5		1	28
4	32	8			9		1	17
Evaluación⁸	22	1.5			1.5			19
TOTAL	150	37.5			22.5		3	87

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 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 docentes⁶

1. Clases expositivas de teoría y problemas: Presentación de los contenidos de la asignatura y planificación de la participación de todos los estudiantes en las distintas tareas. Discusión de aspectos teóricos. Adicionalmente se realizarán charlas divulgativas realizadas por expertos y/o empresas de la materia.

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

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 aprendizaje⁶

Saber utilizar las herramientas software para tratar grandes volúmenes de información. Aprender a procesar, integrar, limpiar, transformar y reducir los datos.

Vinculados a competencias transversales:

Identificar y analizar un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos (ct4, nivel de dominio 1).

Aplicar métodos sistemáticos para tomar decisiones personales con coherencia, acierto y seguridad. (ct5, nivel de dominio 1).

Sistemas de evaluación⁶

Según la normativa de evaluación de la Universidad de Extremadura, el alumno podrá elegir la modalidad de evaluación durante los plazos establecidos, para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria) de cada asignatura.

Para ello, el profesorado gestionará estas solicitudes, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

EVALUACIÓN CONTINUA:

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	RECUPERABLE
Asistencia y Participación	20 %	NO
Trabajos	80 %	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 podrá realizar con el ordenador, y éste contará el 100% de la calificación final.

Bibliografía (básica y complementaria)

A field Guide to Genetic Programming. Riccardo Poli, Bill Langdon, Nicholas McPhee. 2008.

https://wiki.creativecommons.org/wiki/A_Field_Guide_to_Genetic_Programming

A new kind of Science, Stephen Wolphram. Ed. Wolprham Media Inc.

The Joy of Clojure, second edition. M. Fogus, C. Houser. Ed. Manning.

Lyko, K., Nitzschke, M., & Ngonga Ngomo, A. C. (2016). Big data acquisition. In New horizons for a data-driven economy (pp. 39-61). Springer, Cham.

Bollatti, R. (2013, July). BigData en la educación. In XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.

Otros recursos y materiales docentes complementarios