

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Informática Industrial y Robótica (Interuniversitario)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Big-Data & Analytics
(2022 - 2023)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Big-Data & Analytics	Código: 835970908
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Máster Universitario en Informática Industrial y Robótica (Interuniversitario) - Plan de Estudios: 2022 (M597) (Publicado en 2022-01-15) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: <ul style="list-style-type: none"> Ingeniería Informática y de Sistemas - Área/s de conocimiento: <ul style="list-style-type: none"> Arquitectura y Tecnología de Computadores Ingeniería de Sistemas y Automática - Curso: 1 - Carácter: Optativa - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 3,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Español 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSE DEMETRIO PIÑEIRO VERA
- Grupo: Único
General <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: JOSE DEMETRIO - Apellido: PIÑEIRO VERA - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática
Contacto <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318278 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jpineiro@ull.es - Correo alternativo: jpineiro@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.007
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.007
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.007
<p>Observaciones: Las tutorías podrán ser en línea. En este caso se llevarán a cabo mediante alguna de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección de correo xxxx@ull.edu.es. Se recomienda concertar cita (especificando si se desea presencial o en línea) mediante el enlace incluido en el campus virtual de la asignatura.</p>						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.007
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.007

Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.007
<p>Observaciones: Las tutorías podrán ser en línea. En este caso se llevarán a cabo mediante alguna de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección de correo xxxx@ull.edu.es. Se recomienda concertar cita (especificando si se desea presencial o en línea) mediante el enlace incluido en el campus virtual de la asignatura.</p>						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:
Perfil profesional:

5. Competencias

Básicas

- 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
- CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

Generales

- CG2** - Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis; fomentar la discusión crítica, la defensa de argumentos y la toma de conclusiones
- CG8** - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
- CG9** - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora

Transversales

- CT01** - Adquirir la terminología y nomenclatura científico-técnica para exponer argumentos y fundamentar conclusiones
- CT02** - Fomentar la sensibilidad hacia temas sociales y/o medioambientales
- CT03** - Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo

Específicas

CE01 - Capacidad para aplicar técnicas de análisis de datos y técnicas inteligentes en robótica y/o informática industrial
CE02 - Capacidad para desarrollar aplicaciones, implementar algoritmos y manejar estructuras de datos de forma eficiente en los lenguajes de programación, en especial los usados en robótica y/o informática industrial
CE04 - Capacidad para uso y desarrollo de código y librerías que permitan captar el entorno y actuar sobre él en sistemas robóticos y/o industriales

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1. Introducción al Big Data. Conceptos y fundamentos de tecnologías para datos masivos
 Tema 2. Almacenamiento de datos escalable. Tipos y características
 Tema 3. Procesamiento de datos masivos
 Tema 4. Visualización de la información
 Tema 5. Business Intelligence.

Actividades a desarrollar en otro idioma

La documentación de gran parte del software empleado y la bibliografía están en inglés, será necesario su uso durante toda la asignatura.
 Secciones de parte de los entregables deberán ser elaboradas en inglés para su evaluación.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura tiene un carácter fundamentalmente práctico, en base a la realización de pequeños proyectos ilustrativos de las partes del temario. El principio de cada tema se dedica a presentar de forma expositiva los fundamentos de los problemas a resolver y las tecnologías relevantes para pasar rápidamente a los proyectos prácticos mencionados, de forma que la metodología de aprendizaje está principalmente basada en problemas/proyectos. El seguimiento y guía en la resolución de estos proyectos se planteará de forma activa y personalizada.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Enseñanza teórica	11,00	0,00	11,0	[CE04], [CE02], [CE01], [CT03], [CT02], [CG9], [CG2], [CB9], [CB7], [CB6]

Enseñanza práctica	11,00	0,00	11,0	[CE04], [CE02], [CE01], [CT03], [CT02], [CT01], [CG9], [CG8], [CG2], [CB9], [CB7], [CB6]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[CE04], [CE02], [CE01], [CT03], [CT02], [CT01], [CG9], [CG8], [CG2], [CB9], [CB7], [CB6]
Trabajo personal	0,00	49,50	49,5	[CE04], [CE02], [CE01], [CT03], [CT02], [CT01], [CG9], [CG8], [CG2], [CB9], [CB7], [CB6]
Evaluación	2,50	0,00	2,5	[CE04], [CE02], [CE01], [CT03], [CT02], [CT01], [CG9], [CG8], [CG2], [CB9], [CB7], [CB6]
Total horas	25,50	49,50	75,00	
Total ECTS			3,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Martin Kleppmann. Designing Data-Intensive Applications. O'Reilly Media 2017

Pramod J. Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence, Addison-Wesley Professional 2012

Tom White. Hadoop: The Definitive Guide, 4th Edition. O'Reilly Media, Inc., 2015

Ralph Kimball, Margy Ross. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, 3rd Edition. Wiley 2013

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

Documentación asociada a software/librerías a usar en prácticas

Materiales/apuntes suministrados en clase por el profesor.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente. En virtud de dicho reglamento, todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo el que se acoja a la evaluación única, lo que tendrá que ser comunicado por el propio alumnado en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente (ver art. 5.4 del REC), o transcurrido ese mes solo por circunstancias sobrevenidas (ver art. 5.5 del REC).

Evaluación Continua

Dicha evaluación continua consistirá, según la Memoria de Verifica/Modifica para la titulación, en las siguientes tres pruebas:

- Evaluación de un primer proyecto (PR1), con un peso del 40% en la nota final obtenida. Será necesario para superar esta prueba obtener una calificación mínima de 5 (sobre 10)
- Evaluación del segundo proyecto (PR2), con un peso del 40% en la nota final obtenida. Será necesario para superar esta prueba obtener una calificación mínima de 5 (sobre 10)
- Prueba escrita objetiva (PO), que será un examen final con un peso del 20% en la nota final obtenida. Será necesario para superar esta prueba obtener una calificación mínima de 5 (sobre 10)

Agotamiento de la Evaluación Continua:

En relación a la evaluación continua, conforme al artículo 4.7 del REC "se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50 % de la evaluación continua, salvo en los casos recogidos en el artículo 5.5". Por lo tanto, una vez realizado cualquier conjunto de actividades cuya suma de ponderaciones alcance el 50% (en este caso realizar dos pruebas cualesquiera) supone el agotamiento de la evaluación continua de la asignatura. Una vez agotada la evaluación continua la calificación en el acta no podrá ser "No presentado".

Obligatoriedad de las actividades:

Será obligatorio realizar todas las pruebas de evaluación propuestas. En ese caso, la nota final (NF) o calificación en el acta se obtiene tras la aplicación de la siguiente fórmula:

- Si se realizan y se superan todas las pruebas de evaluación, entonces $NF = 0,4 * PR1 + 0,4 * PR2 + 0,2 * PO$
- Si no se realizan o no se superan todas las pruebas de evaluación, entonces:
 - Si se ha agotado la evaluación continua (se han realizado pruebas cuya suma de ponderaciones es mayor o igual al 50%, en este caso dos pruebas realizadas), entonces $NF = \min(4,5 ; 0,4 * PR1 + 0,4 * PR2 + 0,2 * PO)$, donde si hubiera una prueba no presentada computaría como 0.
 - Si no se ha agotado la evaluación continua, entonces $NF = \text{"No Presentado"}$.

La modalidad de evaluación continua se mantendrá en la segunda convocatoria. Por lo tanto, la segunda convocatoria podrá utilizarse para recuperar las pruebas de evaluación continua no superadas antes del fin de la primera convocatoria de la asignatura.

Evaluación única:

Si el alumnado no se evalúa de forma continua (por las circunstancias que se describen en el REC), podrá evaluarse del contenido teórico realizando el examen similar a la prueba PO de la evaluación continua y con un peso de 20% y de la parte práctica realizando las entregas de los proyectos PR1 y PR2 con pesos del 40% que forman parte del sistema de evaluación continua, antes la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico. La nota final NF será $NF = 0,4 * PR1 + 0,4 * PR2 + 0,2 * PO$ y para obtener dicha nota será necesario cumplir con las consideraciones expresadas más arriba en la evaluación continua.

Evaluación del 5% de inglés:

Las actividades en inglés de la asignatura que se describen en el apartado 6 serán evaluadas en las pruebas PR1 y PR2 mediante la evaluación de la redacción de las conclusiones de las mismas en inglés.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas escritas objetivas (exámenes)	[CE04], [CE02], [CE01], [CT03], [CT02], [CT01], [CG9], [CG8], [CG2], [CB9], [CB7], [CB6]	- Nivel de conocimientos demostrado. - Dominio de los contenidos de la asignatura - Adecuación a lo solicitado.	20,00 %
Evaluación de trabajos y proyectos	[CE04], [CE02], [CE01], [CT03], [CT02], [CT01], [CG9], [CG8], [CG2], [CB9], [CB7], [CB6]	- Prestaciones de los diseños. - Adecuación a lo solicitado. - Consecución de Objetivos. - Concreción en la redacción. - Uso adecuado de la lengua inglesa.	80,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Familiarizarse con los conceptos fundamentales de administración y análisis de datos a gran escala.
- Reconocer los desafíos a los que se enfrentan las aplicaciones que tratan con volúmenes muy grandes de datos, así como de proponer soluciones escalables para ellos.
- Integrar las tecnologías para la gestión de datos a gran escala en contextos más amplios y multidisciplinares.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla a lo largo del segundo bimestre del segundo cuatrimestre y constará de clases en los laboratorios del Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas en las que se impartirá tanto la teoría necesaria como las propias prácticas.

La distribución de los temas por semana, en la siguiente tabla, es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 8:	Tema 1	Clase teórica Ejemplos prácticos	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 2	Clase teórica Prácticas	4.00	6.00	10.00

Semana 10:	Tema 2	Clase teórica Prácticas Primer proyecto entregable PR1	3.00	6.50	9.50
Semana 11:	Tema 3	Clase teórica Prácticas	4.00	6.50	10.50
Semana 12:	Tema 3	Prácticas	3.00	6.50	9.50
Semana 13:	Tema 4	Clase teórica Prácticas Segundo proyecto entregable PR2	3.00	6.50	9.50
Semana 14:	Tema 5	Clase teórica Prácticas	2.00	6.50	8.50
Semana 15 a 17:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.	Evaluación. Realización Examen PO	2.50	5.00	7.50
Total			25.50	49.50	75.00