

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	ANÁLISIS, DISEÑO Y PROCESAMIENTO DE DATOS APLICADOS A LAS CIENCIAS Y A LAS TECNOLOGÍAS(ADP)	
Código: 634001		
Plan de estudios:	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL E INTERNET DE LAS COSAS	Curso: 1
Créditos ECTS: 4.0		Horas de trabajo presencial: 30
Porcentaje de presencialidad: 30.0%		Horas de trabajo no presencial: 70
Plataforma virtual: www.uco.es/moodle		

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CERRUELA GARCIA, GONZALO (Coordinador)
Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO
Área: CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein Planta 3 (SUR)
E-Mail: in1cegag@uco.es Teléfono: 957211042
URL web: <http://moodle.uco.es>

Nombre: ORTIZ BOYER, DOMINGO
Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO
Área: CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein Planta 3 (SUR)
E-Mail: ma1orbod@uco.es Teléfono: 957211042
URL web: <http://moodle.uco.es>

Nombre: ROMERO DEL CASTILLO, JUAN ANTONIO
Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO
Área: CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein Planta 3 (SUR)
E-Mail: aromero@uco.es Teléfono: 957211043
URL web: <http://moodle.uco.es>

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CG2	Manejar las fuentes de información científica y recursos útiles para el estudio y la investigación en los ámbitos de la Inteligencia Computacional y el Internet de las cosas
CG3	Realizar una correcta comunicación oral, escrita y gráfica en los ámbitos de la Inteligencia Computacional y el Internet de las cosas, tanto en niveles científicos como divulgativos
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 ⁹ relacionados con su área de conocimiento.
CB8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
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
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.
CT1	Analizar y sintetizar conocimiento y realizar un razonamiento crítico.
CT3	Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en contextos nuevos.
CE1	Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos
CE2	Analizar y modelar grandes volúmenes de datos, estructurados y no estructurados, generando propuestas estratégicas e innovadoras mediante la aplicación de técnicas de análisis de datos.

OBJETIVOS

- Saber analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno real y llevar a cabo el análisis, diseño y procesamiento de datos de un sistema de información.
- Capacitar a profesionales para gestionar de forma inteligente grandes volúmenes de datos y generar propuestas estratégicas e innovadoras.
- Adquirir conocimientos para la gestión de datos estructurados y no estructurados orientados a aplicaciones de Data Science y Big Data.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas reales en entornos científicos y/o empresariales.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1- Introducción.

- Nuevas tendencias en la gestión de datos. Modelos de datos estructurados, semiestructurados y desestructurados. OLTP vs OLAP para business intelligence.

2- Bases de datos NoSQL.

- Key-value databases
- Document databases
- In-memory data stores
- Graph databases
- Stream data

3- Aplicaciones científicas y empresariales.

- Captura de datos y procesamiento en tiempo real: stream data y arquitecturas serverless. Clickstream, SDR, IoT,



GUÍA DOCENTE

etc.

- Procesamiento de datos de localización y uso de telefonía móvil para extraer conocimiento aplicable a diferentes ámbitos como: la redes de telefonía, marketing, planificación urbanística, epidemiología, planificación de servicios, transporte público, etc.
- Aplicaciones a la quimioinformática y la bioinformática, predicción de la actividad biológica. Aplicaciones a las energías renovables y al mantenimiento predictivo.

2. Contenidos prácticos

Coincidiendo con el inicio del curso, y conocido el número de alumnos matriculados en la asignatura, se preparan los problemas prácticos consistentes en el análisis, diseño, desarrollo e implementación de las correspondientes soluciones a problemas científicos y/o empresariales reales.

Para las prácticas se establecerá un calendario de trabajo, organizado por fases, distribuido a lo largo del calendario docente. Este calendario será de obligado cumplimiento, aunque sujeto a reajustes debido a posibles circunstancias, de cualquier tipo, que pudieran acontecer a lo largo del periodo docente.

En las últimas sesiones de prácticas se realizará una exposición oral del trabajo realizado y entregará toda la documentación del trabajo individual.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Industria, innovación e infraestructura

METODOLOGÍA

Aclaraciones

Aclaraciones generales sobre la metodología

La participación e interés de los alumnos en la transmisión de los conocimientos es fundamental para la asimilación de los mismos por parte de los alumnos. Para ello es necesario que los alumnos:

- 1- Hagan una lectura inicial del material docente a impartir con anterioridad a la impartición del mismo.
- 2- Estudien el material docente impartido para la asimilación de los conocimientos y el planteamiento de dudas en la clase siguiente.
- 3- Participen activamente en la discusión y crítica planteada por el profesor en clase.
- 4- Hagan uso de las tutorías cuando sea necesario.

Las clases se basarán en la transmisión de los conocimientos correspondientes al programa de la asignatura y la propuesta a los alumnos de la ampliación de los mismos accediendo al material bibliográfico correspondiente.

Cada tema del programa docente será impartido convenientemente con indicación de los objetivos perseguidos, relación con otros conceptos impartidos y su importancia/interés en el contexto de la disciplina. Los alumnos considerados "a tiempo parcial" tendrán a su disposición en la web todo el material necesario para el desarrollo de la asignatura.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Para los estudiantes a tiempo parcial o con necesidades específicas, se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación.

La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo con el profesorado responsable de la misma al inicio del cuatrimestre, debiéndose poner en contacto cada estudiante con el/la profesor/a para indicar su situación.

En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros.

GUÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Estudio de casos</i>	12
<i>Lección magistral</i>	16
Total horas:	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Análisis</i>	20
<i>Búsqueda de información</i>	20
<i>Estudio</i>	30
Total horas:	70

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - <http://moodle.uco.es/moodlemap/>

Dossier de documentación - <http://moodle.uco.es/moodlemap/>

Referencias Bibliográficas - <http://moodle.uco.es/moodlemap/>

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Análisis de Documentos	20%
Exposiciones	10%
Trabajos y proyectos	70%

GUÍA DOCENTE

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Durante el curso académico

Aclaraciones:

Aclaraciones generales sobre los métodos de evaluación, PARA TODAS LAS CONVOCATORIAS DE EXÁMENES EN EL ESPACIO TEMPORAL DE APLICACIÓN DE ESTA GUÍA DOCENTE:

1- Trabajos y proyectos: Cada alumno entregará una memoria final con la solución a los problemas científicos y/o empresariales propuestos al inicio del calendario docente.

2- Análisis de documentos: La memoria del trabajo deberá incluir un apartado de introducción y/o antecedentes donde se describa y profundice el tema tratado a partir del análisis de los documentos recopilados en la búsqueda bibliográfica.

3- Exposiciones: Presentación oral del trabajo realizado durante calendario docente.

4- La calificación final de la asignatura:

La obligatoriedad de la exposición oral y el análisis de documentos será discrecional dependiendo del tipo de trabajo, existiendo las siguientes opciones en la calificación de cada trabajo:

Opción 1: 0.2 (Nota del "Análisis de documentos") + 0.7 (Nota del "Trabajo") + 0.1 (Nota de la "exposición oral")

Opción 2: 0.9 (Nota del "Trabajo") + 0.1 (Nota de la "exposición oral")

Opción 3: 0.2 (Nota del "Análisis de documentos") + 0.8 (Nota del "Trabajo")

Opción 4: Nota del "Trabajo"

Aclaraciones generales para todas las convocatorias extraordinarias:

1- El derecho a las convocatorias extraordinarias estará acreditado por la inclusión del alumno en el acta de cada convocatoria.

2- Para estas convocatorias será de aplicación los mismos métodos de evaluación establecidos para las convocatorias ordinarias, así como las aclaraciones generales descritas anteriormente.

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Robinson, I., Webber, J., Eifrem, E. (2015). Graph Databases. Second Edition. Sebastopol, CA. O'Reilly. Disponible online en la URL <https://neo4j.com/graph-databases-book/?ref=home> [F. consulta 10/04/2018].
- Merkl Sasaki, B. (2018). Graph Databases for Beginners: ACID vs BASE Explained. URL <https://neo4j.com/blog/acid-vs-base-consistency-models-explained/> [F. consulta: 5/06/2018].
- Amazon AWS. (2018). Amazon DinamoDB. URL <https://aws.amazon.com/es/dynamodb/> [F. consulta: 1/04/2018].
- Eric Redmond. Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement. 2012
- Eben Hewitt, Jeff Carpenter. Cassandra: The Definitive Guide, 2nd Edition. 2016. O'Reilly Media, Inc.
- Kristina Chodorow. MongoDB: The Definitive Guide. 2013.
- Harrison et al. Next Generation Databases: NoSQL, NewSQL, and Big Data. 2015. Apress.
- 10gen. The MongoDB 2.6b Manual. 2020. <http://docs.mongodb.org/manual/> (F. consulta: 2020)
- Amazon Web Services. Amazon DynamoDB API Reference. (F. consulta: 2012). <http://docs.aws.amazon.com/amazondynamodb/latest/APIReference/Welcome.html> (accessed 2014).
- The Apache HBase™ Reference Guide. 2014. <https://hbase.apache.org/book.html>

GUÍA DOCENTE

(F. consulta: 2014).

- Neo Technology. The Neo4j Manual. 2014. <https://neo4j.com/docs/> (F. consulta: 2014).
- Neo4j. eBay Now Tackles eCommerce Delivery Service Routing with Neo4j. 2014. http://info.neotechnology.com/rs/neotechnology/images/ebaynow_final.pdf.
- Leach, A. R., & Gillet, V. J. (2007). An introduction to chemoinformatics. Springer.
- Bajorath, J., Morales, G. A., Siesel, B., & Bunin, B. A. (2007). Chemoinformatics: Theory, Practice, & Products.
- Faulon, J. L., & Bender, A. (2010). Handbook of chemoinformatics algorithms. CRC press.
- Mobley, R. K. (2002). An introduction to predictive maintenance. Elsevier.
- Bailey, D., & Wright, E. (2003). Practical SCADA for industry. Elsevier.
- Church, P., Mueller, H., Ryan, C., Gogouvtis, S. V., Goscinski, A., Haitof, H., & Tari, Z. (2017). SCADA systems in the Cloud. In *Handbook of Big Data Technologies* (pp. 691-718). Springer, Cham.
- F. Calabrese, G.D. Lorenzo, L. Liu, C. Ratti, "Estimating origin-destination flows using mobile phone location data", IEEE Pervasive Comput. 10 (4) (2011) 36-44.
- L. Ferrari, M. Mamei, M. Colonna, "Discovering events in the city via mobile network analysis", J. Ambient Intell. Humanized Comput. 5 (3) (2014) 265-277.
- D. Quercia, G.D. Lorenzo, F. Calabrese, C. Ratti, "Mobile phones and outdoor advertising: Measurable advertising", IEEE Pervasive Comput. 10 (2) (2011) 28-36.

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.