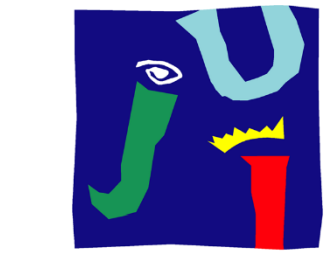

UNIVERSITAT JAUME·I

MEMORIA DEL TÍTULO

MÁSTER PROPIO EN INGENIERÍA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

POR LA UNIVERSITAT JAUME I

ÍNDICE

1. Descripción del título

2. Justificación

3. Objetivos y competencias

4. Acceso y admisión

5. Planificación

6. Plan docente

7. Resultados

8. Memoria económica

Máster en Ingenieria de Datos e Inteligencia Artificial (curso 2019/2020)

Representante legal de la universidad

Representante legal			
Rector			
1º Apellido	**2º Apellido**	**Nombre**	**N.I.F.**
Alcón	Soler	Eva	***3503**

Responsable del título

1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Heredia	Álvaro	José Antonio	***4947**

Otros responsables del título

1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Museros	Cabedo	Lledó	***0171**

Universidad solicitante

Universidad solicitante	Universitat Jaume I	C.I.F.	Q6250003H
Centro, departamento o instituto responsable del título	Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales		

Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico			
Dirección postal		Código postal	12071
Población	Castellón de la Plana	Provincia	Castellón
FAX		Teléfono	

1. Descripción del título

Denominación	Máster en Ingenieria de Datos e Inteligencia Artificial (curso 2019/2020)	Ciclo	
Centro/s donde se imparte el título			
Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales			
Universidades participantes		Departamento	
Convenio			
Tipo de enseñanza	Semipresencial	Rama de conocimiento	
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas			
en el primer año de implantación	20	en el segundo año de implantación	0
en el tercer año de implantación	0	en el cuarto año de implantación	0
nº de ECTS del título	60	nº mínimo de ECTS de matrícula por estudiante y periodo lectivo	0

Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo
• Castellano • Inglés

2. Justificación del título propuesto

Relevancia del título
La necesidad de analizar grandes volúmenes de datos, extraer información y desarrollar sistemas que ayudan a tomar decisiones o actuar de forma autónoma está generando una alta demanda de profesionales cualificados en muchos entornos socio-económicos sobre todo en el ámbito de la industria 4.0. A partir de la experiencia piloto con el Master en Business Data Science de la UJI, pensamos que el planteamiento de este nuevo master está más alineado con la alta demanda recibida por parte de las empresas y a la vez con el perfil de posibles alumnos del master. El master está enfocado a titulados universitarios de todas las ramas de la ingenierías y ciencias. La formación universitaria en fundamentos matemáticos es necesaria para abordar con éxito la formación planteada. El perfil preferido es el de profesionales en activo en este campo, si bien también puede ser cursado por graduados y postgraduados sin experiencia previa.

3. Objetivos

Objetivos
El objetivo fundamental del máster es que los alumnos aprendan los fundamentos y las técnicas adecuados para saber cómo aplicar herramientas analíticas y de inteligencia artificial en diferentes contextos de aplicación, especialmente en el área de la industria 4.0. De cara a mejorar la empleabilidad de los alumnos se les preparará para que puedan realizar el examen para obtener el certificado como ingeniero de datos profesional de Google. La modalidad será semipresencial y on-line (blended). El material documental y audiovisual de la parte teórica estará a disposición de los alumnos desde el aula virtual siguiendo una secuencia educativa pautada. Las clases presenciales se enfocan sobre todo a realizar ejemplos de aplicación de las diferentes tecnologías que se enseñan en el master.
Competencias
En el Máster en Ingenieria de Datos e Inteligencia Artificial (curso 2019/2020) se garantizará el desarrollo por parte de los estudiantes de las competencias básicas recogidas en el RD1393/2007: • 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. • 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 habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. • Aprender a analizar conjuntos de datos multidimensionales • Aprender a aplicar algoritmos de redes neuronales profundas • Aprender a desarrollar algoritmos de programación dinámica • Aprender a desarrollar cuadros de mando • Aprender a desarrollar modelos de simulación de sistemas • Aprender a diseñar sistemas ciber-fisicos • Aprender a diseñar y gestionar bases de datos • Aprender a generar informes dinámicos • Conocer como procesar imagenes con redes neuronales • conocer los principios básicos del aprendizaje automático • Conocer los principios del almacenamiento masivo de datos • conocer plataformas y protocolos para el internet de las cosas • Conocer una plataforma cloud • Desarrollar habilidades de programación • manejar con soltura las técnicas de la estadistica descriptiva • saber aplicar los métodos análiticos de agrupación e identificación de patrones en los datos • Saber aplicar los métodos de regresión parámetrica y no parametrica • saber aplicar procesos de tratamiento masivo y en tiempo real de datos • saber extraer, transformar y almacenar datos desde fuentes diversas • Saber procesar textos para extraer patrones útiles de los mismos

4. Acceso y admisión de estudiantes

Criterios de acceso
Titulado universitario con formación en ciencias o ingenierías

5. Planificación de la enseñanza

Formación básica	Obligatorias	Optativas	Prácticas	Trabajo fin máster
0	48	0	0	12
				Total: 60

Explicación general de la planificación del plan de estudios
Las asignaturas del primer semestre son las básicas de análisis y gestión de datos con la utilización de las técnicas de ingeniería de datos: captura y almacenamiento de datos, ajuste de modelos de aprendizaje automático, business intelligence y plataformas en la nube para Big Data. En el segundo semestre se estudian las técnicas más avanzadas de aprendizaje automático, se escala al tratamiento masivo de datos, se aprenden métodos para el diseño de sistemas ciber-físicos y sistemas de internet de la cosas. El trabajo final de master se realiza en colaboración con una empresa. En una primera fase se realizará la toma de contacto con el problema y los primeros análisis y posteriormente se abordará la propuesta definitiva. La idea es que el alumno vaya aplicando lo que va aprendiendo de forma paralela a un caso real de aplicación.

Materia: Ingeniería de datos

- **Créditos:** 24
- **Carácter:** obligatorias
- **Ubicación temporal:** Primer semestre **Curso:** 1º

Competencias

Resultados de aprendizaje mediante los que se van a evaluar las competencias

- - Aprender a analizar conjuntos de datos multidimensionales
- - Aprender a desarrollar cuadros de mando
- - Aprender a generar informes dinámicos
- - conocer los principios básicos del aprendizaje automático
- - Conocer los principios del almacenamiento masivo de datos
- - Conocer una plataforma cloud
- - Desarrollar habilidades de programación
- - manejar con soltura las técnicas de la estadistica descriptiva
- - saber aplicar los métodos análiticos de agrupación e identificación de patrones en los datos
- - Saber aplicar los métodos de regresión parámetrica y no parametrica
- - saber aplicar procesos de tratamiento masivo y en tiempo real de datos
- - saber extraer, transformar y almacenar datos desde fuentes diversas

Metodologías docentes

Clase magistral

Clases de problemas

Ejercicios a resolver

Requisitos previos

- No se establecen requisitos previos

Evaluación

- Observación/ejecución de tareas y prácticas (17,5%)
- Resolución de Casos (42,5%)
- Resolución de ejercicios y problemas (40%)

Breve descripción del contenido

Tidy data, ETL, SQL, nonSQL, Open data, Data lakes, Data streams, APIS

Análisis estadístico, regresión, árboles de regresión, redes neuronales

Data warehousing, algoritmos de clustering, reglas de asociación, calculo de indicadores, tablas dinámicas, informes dinámicos, cuadros de mando

Plataforma Google cloud, escalado vertical vs. horizontal, el paradigma Map-Reduce, Procesamiento distribuido de datos , Procesamiento masivo de datos, Procesamiento de flujos de datos

Asignaturas

- **Denominación:** Captura y almacenamiento de datos. **Créditos:** 6. **Carácter:** obligatorias.
- **Denominación:** Fundamentos de aprendizaje automático. **Créditos:** 6. **Carácter:** obligatorias.
- **Denominación:** Business intelligence. **Créditos:** 6. **Carácter:** obligatorias.
- **Denominación:** Arquitectura Cloud y Big Data. **Créditos:** 6. **Carácter:** obligatorias.

Materia: Inteligencia artificial

- **Créditos:** 24
- **Carácter:** obligatorias
- **Ubicación temporal:** Segundo semestre **Curso:** 1º

Competencias

Resultados de aprendizaje mediante los que se van a evaluar las competencias

- - Aprender a analizar conjuntos de datos multidimensionales
- - Aprender a aplicar algoritmos de redes neuronales profundas
- - Aprender a desarrollar algoritmos de programación dinámica
- - Aprender a desarrollar modelos de simulación de sistemas
- - Aprender a diseñar sistemas ciber-fisicos
- - Aprender a diseñar y gestionar bases de datos
- - Conocer como procesar imagenes con redes neuronales
- - conocer plataformas y protocolos para el internet de las cosas
- - Conocer una plataforma cloud
- - Desarrollar habilidades de programación
- - saber aplicar procesos de tratamiento masivo y en tiempo real de datos
- - saber extraer, transformar y almacenar datos desde fuentes diversas
- - Saber procesar textos para extraer patrones útiles de los mismos

Requisitos previos

- No se establecen requisitos previos

Evaluación

- Observación/ejecución de tareas y prácticas (10%)
- Resolución de Casos (40%)
- Resolución de ejercicios y problemas (50%)

Breve descripción del contenido

Redes neuronales profundas, programación dinámica, simuladores para entrenamiento, aprendizaje reforzado, deep mind

Identificación automática, sensores, conectores, protocolos, programación, streaming de datos, detección de eventos

Tratamiento de textos, tópicos, análisis de sentimientos, reconocimiento de patrones en imágenes, comparación de imágenes, clasificación por imagen, procesado de lenguaje natural, chatbots

Modelado de sistemas ciber-físicos, programación de sistemas empotrados, simulación de sistemas, captura y tratamiento de datos, modelos de predicción, integración con el control automático

Asignaturas

- **Denominación:** Deep Learning. **Créditos:** 6. **Carácter:** obligatorias.
- **Denominación:** Internet de las cosas. **Créditos:** 6. **Carácter:** obligatorias.
- **Denominación:** Procesamiento de imágenes, texto y lenguaje natural. **Créditos:** 6. **Carácter:** obligatorias.
- **Denominación:** Sistemas Ciber-físicos. **Créditos:** 6. **Carácter:** obligatorias.

Materia: Trabajo fin de master

- **Créditos:** 12
- **Carácter:** obligatorias
- **Ubicación temporal:** Segundo semestre **Curso:** 1º

Competencias

Resultados de aprendizaje mediante los que se van a evaluar las competencias

- - Aprender a analizar conjuntos de datos multidimensionales
- - Aprender a aplicar algoritmos de redes neuronales profundas
- - Aprender a desarrollar algoritmos de programación dinámica
- - Aprender a desarrollar cuadros de mando
- - Aprender a desarrollar modelos de simulación de sistemas
- - Aprender a diseñar sistemas ciber-fisicos
- - Aprender a diseñar y gestionar bases de datos
- - Aprender a generar informes dinámicos
- - Conocer como procesar imagenes con redes neuronales
- - conocer los principios básicos del aprendizaje automático
- - Conocer los principios del almacenamiento masivo de datos
- - conocer plataformas y protocolos para el internet de las cosas
- - Conocer una plataforma cloud
- - Desarrollar habilidades de programación
- - manejar con soltura las técnicas de la estadistica descriptiva
- - saber aplicar los métodos análiticos de agrupación e identificación de patrones en los datos
- - Saber aplicar los métodos de regresión parámetrica y no parametrica
- - saber aplicar procesos de tratamiento masivo y en tiempo real de datos
- - saber extraer, transformar y almacenar datos desde fuentes diversas
- - Saber procesar textos para extraer patrones útiles de los mismos

Metodologías docentes

Trabajo tutorizado

Requisitos previos

- No se establecen requisitos previos

Evaluación

- Proyectos (100%)

Breve descripción del contenido

Aplicación de las técnicas aprendidas a un caso real

Elaboración de la memoría del proyecto

Defensa oral publica ante un tribunal del master

Asignaturas

- **Denominación:** Trabajo fin de master. **Créditos:** 12. **Carácter:** obligatorias.

6. Plan docente

Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto
1. Plantilla POD Rafael Berlanga Llavori (LSI) CU Antonio Estruch Ivars (ESID) Asoc Jose Antonio Heredia Alvaro (ESID) TU Dolores Mª Llidó Escrivá (LSI) TU Lledó Museros Cabedo (ICC) CD Ismael Sanz Blasco (ICC) CD Julio Ariel Romero (ESID) TU Ignacio Peñarrocha Alós (ESID) CD Carlos Vicente Ariño Latorre (ESID) CD Emilio Pérez Soler (ESID) CD Ramón Mollineda (LSI) TU 2. Personal externo / contratos de investigación María Pérez Catalá (SemanticBots) Indira Lanza Cruz (Investigadora predocotoral) Pau Agustí Ballester (Investigador postdoctoral) (Se adjunta CV del personal externo)

Calendario
FECHAS de REALIZACIÓN: de Septiembre a Julio

7. Resultados previstos

Justificación de los indicadores		
Porcentaje de empleados a los 6 meses de terminar el master Encuesta de satisfacción de los alumnos		
Denominación	**Definición**	**Valor Estimado**
Tasa de éxito		90
Tasa de rendimiento		90

8. Precio matrícula y memoria económica

Precio matrícula: 2900

Memoria económica
Proposta de pressupost: informació relativa als ingressos de la matrícula (calculat sobre el nombre mínim d'alumnes previstos) i, si els hi haguera, per altres fons

I. Ingressos	
a) Taxes de l'estudiantat:	29000
b) Subvencions i donatius:	
c) Altres fonts:	
Total ingressos	29000
II. Despeses	
a) Coordinació (5% del total dels ingressos):	1450
b) Professorat (mínim 30 € - màxim 120 € /hora):	22910
c)Assegurances de l'estudiantat	
d) Difusió i promoció específiques:	
e) Funcionament (material fungible):	
f) Viatges, allotjament, altres despeses:	
g) Imprevistos i despeses financeres:	
h) Cànon general UJI (16 %):	4640
Total despeses	29000