



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Inteligencia del Negocio / Business Intelligence
Código	DTC-BA-522
Título	Grado en Análisis de Negocios / Business Analytics por la Universidad Pontificia Comillas
Impartido en	Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecom. y Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics [Quinto Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Responsable	Rodrigo Serna Pérez
Horario de tutorías	Contactar por email para concertar cita.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Inés Añibarro Gorostiza
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	ianibarro@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Rodrigo Serna Pérez
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	rserna@icai.comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
La asignatura proporciona una visión práctica de las nuevas tecnologías de Aprendizaje profundo en el ámbito de la inteligencia de negocio. Está orientada al desarrollo de proyectos aplicados en este contexto y fomenta competencias transversales como la sinergia tecnología-negocio y el trabajo cooperativo.
Prerequisitos
Conocimientos de programación, estadística y aprendizaje máquina

Competencias - Objetivos



Competencias

GENERALES

CG01	Capacidad de organización y planificación en la identificación de problemas en el contexto de datos masivos	
	RA1	Identificar y organizar temporalmente las tareas necesarias para la realización sus actividades de aprendizaje, cumpliendo con los plazos establecidos de entrega de actividades.
	RA2	Ser capaz de integrarse y participar en el desarrollo organizado de un trabajo en grupo.
CG02	Capacidad de análisis de datos masivos procedentes de diversas fuentes: texto, audio, numérica e imagen	
	RA1	Describir, relacionar e interpretar situaciones y planteamientos sencillos
	RA2	Seleccionar las fuentes de información digital más significativas
	RA3	Identificar las fuentes de información más relevantes para cada problema
	RA4	Utilizar las herramientas digitales idóneas para la adquisición y gestión de la información y es capaz de integrar esa información de una manera racional
CG03	Resolución de problemas y toma de decisiones en un entorno de datos masivos tanto cuantitativos como cualitativos	
	RA1	Resolver problemas y realizar trabajos aplicando una diversidad metodológica de análisis
	RA2	Identificar correctamente los conocimientos aplicables a cada situación
	RA3	Identificar la metodología más apropiada para la resolución de los problemas planteados, conociendo las herramientas software más relevantes y aportando una visión crítica.
CG07	Capacidad de liderazgo y trabajo en equipo, en la sociedad de la información	
	RA1	Participar de forma activa en el trabajo de grupo compartiendo información, conocimientos y experiencias
	RA2	Orientarse a la consecución de acuerdos y objetivos comunes
	RA3	Ser capaz de organizar y/o coordinar equipos de trabajo
CG08	Capacidad crítica y autocrítica en la sociedad de la información	
	RA1	Identificar los supuestos y las limitaciones de los modelos y metodologías a aplicar en cada situación
	RA2	Ejercer una valoración crítica de los modelos y metodologías a aplicar en cada situación
CG09	Compromiso ético en la sociedad de la información	
	RA1	Ser honesto en el desarrollo de las actividades académicas y en otros aspectos de la vida y no ser pasivo ante la deshonestidad de otros.



	RA2	Conocer y desarrollar las bases de la ética profesional
CG11	Capacidad para aprender y trabajar autónomamente en la sociedad de la información	
	RA1	Organizar los materiales de la asignatura con el fin de articular su aprendizaje
	RA2	Poseer criterio para decidir la utilización de los medios humanos y otros recursos puestos a su disposición para el aprendizaje
	RA3	Realizar sus trabajos y su actividad necesitando sólo unas indicaciones iniciales y un seguimiento básico
ESPECÍFICAS		
CE23	Conocer y utilizar las bases de datos relacionales	
	RA1	Conocer el concepto de base de datos y su importancia para el almacenamiento ordenado de la información
	RA2	Comprender y aplicar el concepto de entidad relación y es capaz de diseñar bases de datos relacionales
	RA3	Conocer la sintaxis básica de los sistemas de recuperación de información más utilizados
CE24	Conocer y aplicar técnicas más efectivas de visualización de datos y su importancia para la extracción de conocimiento	
	RA1	Conocer los tipos de representaciones más importantes y su idoneidad en función del tipo de información.
	RA2	Identificar los parámetros más relevantes en un conjunto de datos mediante técnicas elementales de análisis exploratorio
	RA3	Ser capaz de producir representaciones gráficas que sintetizan conjuntos de datos voluminosos
CE25	Comprender los conceptos más importantes asociados al Big Data y sus elementos característicos	
	RA1	Conocer el concepto de paralelismo y la importancia de la distribución de datos voluminosos
	RA2	Identificar las necesidades específicas asociadas al manejo, adquisición y almacenamiento de volúmenes masivos de datos.
	RA3	Comprender y conocer las tecnologías de comunicaciones (redes) y computación precisas para la distribución y recuperación de información, así como de su análisis.
CEO33	Conocer y usar técnicas de análisis de información para extraer el conocimiento para la toma de decisiones de negocio.	
	RA01	Conoce y comprende las herramientas de apoyo a la decisión en el ámbito de la empresa
	RA02	Es capaz de implementar una solución computerizada de apoyo a la decisión.



	RA03	Comprende y aplica herramientas de adquisición, representación e inferencia, y aquellas técnicas de aprendizaje automático y basadas en sistemas inteligentes
CEO34	Entender la computación y las bases de datos distribuidas, con énfasis en la arquitectura Hadoop y las herramientas actuales más extendidas en el contexto de Big Data.	
	RA01	Conoce y comprende la problemática del Big Data y las técnicas más avanzadas de computación y almacenamiento usadas en la actualidad.
	RA02	Comprende y es capaz de administrar una arquitectura Hadoop y otras arquitecturas NoSQL.
	RA03	Comprende y aplica las técnicas de MapReduce y otras técnicas avanzadas de computación específicas para el análisis de datos voluminosos.
CEO35	Comprender y ser capaz de desarrollar herramientas de visualización avanzadas.	
	RA01	Conoce y aplica las metodologías y herramientas de desarrollo de aplicaciones orientadas a la visualización.
	RA02	Identifica las necesidades de síntesis de información y la representación visual automatizada.
CEO36	Conocer y comprender las herramientas más extendidas de gestión de datos.	
	RA01	Conoce y comprende el modelo de extracción, transformación y carga de datos orientados a la gestión de la empresa.
	RA02	Conoce las tecnologías OLAP y su uso en el contexto de los datawarehouses corporativos.
	RA03	Conoce y es capaz de generar informes basados en la gestión de datos para la toma de decisiones.
CEO37	Conocer y aplicar las técnicas de extracción de información de redes sociales y portales web.	
	RA01	Conoce y comprende las características de las distintas redes sociales y la importancia de su análisis para la extracción de información relevante para la empresa
	RA02	Conoce y es capaz de administrar un sistema de recopilación, agregación y evaluación del ¿sentimiento¿ asociado a la imagen corporativa en redes sociales
	RA03	Es capaz de analizar métricas para el análisis del tráfico web de un portal así como la cuantificación de la experiencia de usuario de un servicio web.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

1. **Introducción a la Inteligencia del Negocio (BI)**
2. **Introducción a las Redes Neuronales artificiales**



3. **Herramientas y entornos de desarrollo DL**
4. **Redes convolucionales.**
 1. **Procesamiento de imágenes**
 2. **Procesamiento de señales de audio**
5. **Aprendizaje no supervisado.**
 1. **Autoencoders**
 2. **Modelos generativos**
6. **Procesamiento de lenguaje natural con redes profundas. Word Embedding.**
7. **Procesamiento de señales temporales con DL**
 1. RNNs
 2. LSTMs
8. **Transformers. Tendencias en Inteligencia Artificial.**

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades

1. **Lección expositiva:** El profesor desarrolla el tema que previamente los alumnos han leído, explicándolo en la pizarra y en el ordenador. Una vez desarrollados los conceptos teóricos se aplican a un caso real mediante un pequeño programa, en el que participan los alumnos aportando y sugiriendo ideas. Para el desarrollo de este programa se utilizan herramientas colaborativas. El código resultante de cada clase es facilitado a los alumnos a través de la web de la asignatura.
2. **Proyectos colaborativos, resolución de ejercicios y pruebas:** En estas sesiones se resolverán las dudas surgidas mediante la codificación colaborativa de programas para facilitar la comprensión de los conceptos teóricos y realización de alguna prueba corta de programación en clase. Se valorará la participación y actitud en clase por parte del alumno.

CG01, CG02, CG03,
CEO33, CEO36, CEO37

Metodología No presencial: Actividades

1. **Estudio teórico:**
 - a. Estudio y preparación de los temas o conceptos que vayan a ser expuestos por el profesor.
 - b. Estudio individual y personal por parte del alumno de los conceptos ya expuestos en las lecciones expositivas.
2. **Casos prácticos:** Preparación y comienzo del desarrollo de las prácticas de laboratorio propuestas semanalmente por el profesor.
3. **Proyecto:** Desarrollo de la práctica final de curso sobre la cual se trabajará incrementalmente todo el curso. Se realizarán entregas parciales al profesor.

CG01, CG02, CG07,
CG08, CG11, CEO33

El objetivo principal del trabajo no presencial es llegar a entender y comprender los conceptos teóricos de la asignatura, así como ser capaz de poner en práctica estos conocimientos para resolver los diferentes tipos de problemas.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES



Lecciones de Carácter expositivo	Ejercicios y resolución de casos y de problemas	Exposición pública de temas o trabajos
20.00	36.00	4.00
HORAS NO PRESENCIALES		
Ejercicios y resolución de casos y de problemas	Estudios individual y/o en grupo, y lectura organizada	Trabajos monográficos y de investigación, individuales o colectivos
60.00	30.00	30.00
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas)		

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Realización de exámenes teórico-prácticos	<ul style="list-style-type: none"> Examen final Comprensión de conceptos mediante pruebas abiertas, enfocado a casos prácticos. Aplicación de los conceptos adquiridos Presentación y comunicación escrita. 	30 %
Evaluación continua	<ul style="list-style-type: none"> Realización de pruebas de seguimiento, debates y ejercicios. Comprensión de conceptos sobre el desarrollo de las prácticas Debate y análisis de los documentos técnico/científicos. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas mediante debates 	30 %
Evaluación final del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Práctica final Debate y análisis de los documentos técnico/científicos. Comunicación oral de los pasos seguidos hasta el resultado Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas mediante debates 	30 %
Participación activa en el aula y en el trabajo en grupo	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del grado de implicación y participación del alumno 	10 %

Calificaciones

- Examen: 30%



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2022 - 2023

- Prácticas semanales: 30%
- Práctica final: 30%
- Participación activa en el aula: 10%

Si la nota del examen final es inferior al 4, la nota de la asignatura será la del examen final.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- **The Deep Learning with Keras Workshop (Second Edition).** Matthew Moomarme, Mahla Abdolahnejad, Ritesh Bhagwat. Packt (2020).
- **Learning Deep Learning.** MAGNUS EKMAN. Addison Wesley (2022).
- **Deep Learning with Python.** FRANÇOIS CHOLLET. Manning publications (2018).

Bibliografía Complementaria

- Machine Learning Yearning. Andrew Ng. (open book, draft version: 2018).
- Artificial Intelligence and Machine Learning in Business Management. Sandeep Kumar Panda, Vaibhav Mishra, R. Balamurali, Ahmed A. Elngar. Taylor & Francis (2022).

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

<https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792>