COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA
ICAI ICADE CIHS

GUÍA DOCENTE
2026 - 2027

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Inteligencia Artificial en los Mercados de Capitales / Artificial Intelligence in Capital Markets
Código	E000015493
Título	Grado en Análisis de Negocios / Business Analytics por la Universidad Pontificia Comillas [GE-8 23]
Impartido en	Grado en Análisis de Negocios/Bachelor in Business Analytics [Cuarto Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Optativa (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Gestión Financiera
Responsable	Prof. Roberto Knop
Horario	Publicado en la Web de la Facultad
Horario de tutorías	Será comunicado en clase
Descriptor	Se estudia la aplicación de técnicas de inteligencia artificial y analítica avanzada de datos a la valoración de activos financieros. Para el desarrollo de los distintos sistemas de valoración propuestos se utilizarán métodos de back-testing, así como valoración por no-arbitraje y el análisis de factores de riesgo.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Marcos Aza Hidalgo
Departamento / Área	Departamento de Gestión Financiera
Correo electrónico	maza@icade.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Roberto Knop Muszynski
Departamento / Área	Departamento de Gestión Financiera
Correo electrónico	rknop@comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

La asignatura **Artificial Intelligence in Capital Markets** contribuye al perfil profesional del Grado en Business Analytics al integrar los conocimientos cuantitativos, tecnológicos y de análisis de datos adquiridos por el estudiante, y a su aplicación específica a los mercados financieros y a la gestión de inversiones. A través de un enfoque eminentemente práctico, el alumno desarrollará la capacidad de comprender el funcionamiento de los principales mercados e instrumentos financieros, analizar información financiera y de mercado, construir y evaluar estrategias de inversión y gestión de carteras, y aplicar técnicas de inteligencia artificial, machine learning y herramientas de IA generativa a problemas reales de valoración, predicción, gestión de riesgos y toma de decisiones. La asignatura

refuerza así un perfil profesional híbrido, cada vez más demandado en entidades financieras, gestoras de activos, banca de inversión, consultoría, fintech y áreas de riesgos y mercados, capaz de combinar conocimiento financiero, competencias analíticas y tecnológicas y criterio profesional para interpretar críticamente los resultados de los modelos y utilizar la inteligencia artificial de forma responsable en contextos de decisión financiera.

Prerrequisitos

Para el adecuado seguimiento de la asignatura se recomienda que los estudiantes hayan cursado previamente materias introductorias de **Matemáticas Financieras, Contabilidad Financiera, Finanzas Corporativas y Finanzas Cuantitativas**, así como asignaturas relacionadas con **estadística, probabilidad, programación y análisis de datos**. Se valorará especialmente el manejo básico de **Python** y la familiaridad con técnicas de tratamiento y visualización de datos. No se requiere un conocimiento avanzado previo de mercados de capitales ni de inteligencia artificial, ya que la asignatura proporcionará los fundamentos financieros y metodológicos necesarios para su aplicación práctica. Dada la posible heterogeneidad en los conocimientos previos de los alumnos, al inicio del curso se realizará una evaluación diagnóstica no calificable que permitirá ajustar la profundidad y el ritmo de los contenidos.

Competencias - Objetivos

Competencias

Resultados de Aprendizaje

CN3	Resultados del proceso de Formación y de Aprendizaje. CN3. Conoce las herramientas y técnicas analíticas avanzadas usadas por las empresas en el análisis, simulación y predicción de datos económico-financieros.
HA3	Resultados del proceso de Formación y de Aprendizaje. HA3. Aplica modelos de valoración financiera utilizando datos masivos procedentes de las empresas o del mercado financiero
CM3	Resultados del proceso de Formación y de Aprendizaje. Identifica y resuelve problemas empresariales, tomando decisiones sobre variables financieras.
RA1	Inteligencia Artificial en los Mercados de Capitales/Artificial Intelligence in Capital Markets (6 ECTS). RA1: Utilizando datos reales del mercado de capitales, el alumno conocerá los principales modelos factoriales para valorar activos financieros, así como las técnicas que permiten calibrar dichos métodos de valoración.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

CAPITAL MARKETS AND FINANCIAL INSTRUMENTS

Unit 1. Fundamentals of Capital Markets

Topics include:

· Functions, structure and main participants of the financial system.

· Direct and indirect financing and financial intermediaries.

· Primary, secondary, regulated and OTC markets.

· Market infrastructure and sources of financial information.

· Market efficiency and information asymmetry.

Unit 2. Fixed-Income Markets

Topics include:

· Main bond markets and fixed-income instruments.

· Bond cash flows, pricing, yields and returns.

· Interest-rate risk: duration and convexity.

· Credit risk, ratings, spreads and liquidity.

Unit 3. Equity Markets

Topics include:

· Public and private equity markets and equity financing.

· IPOs, market capitalisation and equity indices.

· Fundamental and relative equity valuation.

· Macroeconomic, behavioural and market-sentiment drivers of equity prices.

· Practical analysis of listed companies using market and financial information.

Unit 4. Financial Risk and Derivatives

Topics include:

· Main financial risks: market, credit, liquidity and counterparty risk.

· Risk measurement and analysis: sensitivity measures, Value at Risk and stress/scenario analysis.

· Main derivative instruments: forwards, futures, swaps and options.

· Use of derivatives for hedging and financial risk management.

INVESTMENT AND PORTFOLIO ANALYTICS

Unit 1. Investment and Portfolio Management Problems

Topics include:

· Return objectives and performance targets.

· Risk control and risk constraints.

· Maximum-loss objectives.

· Risk-return considerations in portfolio management.

Unit 2. Investment Performance and Risk Metrics

Topics include:

· Metrics for evaluating and comparing investments.

· Path-dependent and path-independent measures.

· Single- and multiple-metric approaches.

Unit 3. Investment Strategy Design

Topics include:

· High-level definition of an investment strategy.

· Strategy prototyping.

· Development of a Minimum Viable Product (MVP).

Unit 4. Investment Strategy Testing and Optimization

Topics include:

· In-sample and out-of-sample testing.

· Parameter selection and optimization.

· Sensitivity and robustness testing.

Unit 5. AI-Assisted Investment Strategy Design

Topics include:

· Prompt design for developing investment strategies using generative AI.

· Evaluation of AI-generated outcomes.

· Sensitivity and robustness analysis of results.

· Development of AI agents for strategy implementation.

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES		
Lecciones de carácter expositivo	Ejercicios y resolución de casos y de problemas	Otras actividades, seminarios, talleres, simulaciones, dinámicas de grupo, etc
20.00	30.00	5.00
HORAS NO PRESENCIALES		
Trabajos monográficos y de investigación, individuales o colectivos	Pruebas de evaluación	Estudio y lectura organizada
60.00	10.00	25.00
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (150,00 horas)		

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta o sin estar permitido expresamente en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad.

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
EVALUACIÓN CONTINUA (mid-terms)	Es necesario aprobar los dos módulos de la asignatura	40 %
PRUEBA FINAL: Proyecto con el diseño de estrategia de una inversión utilizando IA	Desarrollo una estrategia cumpliendo con todos los pasos para su implementación real.	40 %
PARTICIPACIÓN ACTIVA EN CLASE	La mera asistencia no otorga calificación en este apartado. Hay que entregar los ejercicios o las prácticas propuestos en clase.	20 %

Calificaciones

CALIFICACIÓN PARA ESTUDIANTES CON DISPENSA DE ESCOLARIDAD (repetidores, estudiantes de Comillas que salen de intercambio y no superan la asignatura en su universidad de destino u otras situaciones análogas) y ESTUDIANTES EN 2.ª CONVOCATORIA Y SIGUIENTES: 100% de la nota obtenida en la prueba final de la asignatura (diseñada en los términos establecidos por los profesores).

USO DE IAG: El uso indebido de la IAG será considerado una falta grave, según el Reglamento General de la Universidad, art. 168 2.e: "realización de acciones tendentes a falsear o defraudar los sistemas de evaluación del rendimiento académico". Las consecuencias de ello serán "la expulsión temporal de hasta tres meses o la prohibición de examinarse en la siguiente convocatoria a la imposición de la sanción, en una o en varias asignaturas de las que se encuentre matriculado el alumno, [...] aparte de suponer la calificación de suspenso (0) en la respectiva asignatura, [...] [y] la prohibición de examinarse de esa asignatura en la siguiente convocatoria".

Los profesores permitirán el uso de IAG para actividades específicas de la asignatura, pero el estudiante estará obligado a:

1/ Indicar de forma explícita y clara para qué ha usado IAG. Todo el contenido creado con IA generativa deberá estar etiquetado como tal. Todo contenido que emplee IA generativa y que sea adaptado deberá estar etiquetado como tal, al igual que los autores citados.

2/ Reportar, si se le pide, el prompt completo (preguntas y respuestas) de su conversación con IAG para generar la tarea.

En caso de incumplimiento de las obligaciones anteriores, el uso de IAG por parte del estudiante se considerará un uso indebido a los efectos señalados anteriormente.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- **Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A. J. (2024). *Investments* (13th ed.). McGraw-Hill.**
  Manual de referencia para el funcionamiento de los mercados financieros, clases de activos, renta fija, renta variable, teoría de carteras y eficiencia de los mercados.
- **Fabozzi, F. J. & Fabozzi, F. A. (2026). *Bond Markets, Analysis, and Strategies* (11th ed.). MIT Press.**
  Referencia principal para mercados de renta fija, estructura temporal de tipos de interés, valoración de bonos, riesgo de tipos y estrategias de inversión en fixed income.
- **Hull, J. C. *Options, Futures, and Other Derivatives*. Pearson.**
  Texto de referencia para la introducción a los mercados de derivados, futuros, opciones, swaps, valoración y utilización de derivados para cobertura y gestión de riesgos.
- **López de Prado, M. (2018). *Advances in Financial Machine Learning*. Wiley.**
  Referencia fundamental para comprender la aplicación del machine learning a mercados financieros, incluyendo construcción de modelos, backtesting, feature engineering, overfitting y problemas específicos derivados de la naturaleza de los datos financieros.
- **Géron, A. (2022/2023). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow* (3rd ed.). O'Reilly Media.**
  Manual práctico para el desarrollo de modelos de machine learning mediante Python, especialmente útil como soporte técnico para los ejercicios de regresión, clasificación, clustering y modelos predictivos desarrollados durante la asignatura.