

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Créditos ECTS	4
Titulación	Master in Finance / Máster Universitario en Finanzas por la Universidad Pontificia de Comillas
Profesor	Guillermo Corredor
Nombre	Math, Statistics and Business Analytics (Bootcamp)
Correo	g.corredor@advantere.org

OBJETIVOS Y CONTENIDOS

Objetivos

El curso tiene como objetivo proporcionar las herramientas básicas en matemáticas financieras, probabilidad y programación en Python que el estudiante necesitará para comprender los fundamentos matemáticos de la modelización financiera. Estas habilidades serán de gran valor para entender los fundamentos matemáticos de los cursos más avanzados en gestión de riesgos, valoración de derivados, e inteligencia artificial en el plan de estudios del Master in Finance.

Competencias Generales

CG02 - Pensamiento crítico: Utilizar el pensamiento crítico para la toma de decisiones y la resolución de problemas en los procesos de gestión financiera

CG09 - Competencia digital: Emplear, aprovechar y utilizar, de manera eficiente y segura, los recursos tecnológicos y digitales que se aplican en la gestión financiera de las organizaciones.

CG10 - Capacidad Técnica: Capacidad de análisis, síntesis, y proyección, aplicadas a situaciones, problemas y modelos, en el ámbito financiero

Competencias Específicas

CE12 - Conocer y aplicar la programación y modelización necesaria para crear funciones definidas, análisis estadísticos, econométricos y matemáticos a través de programas informáticos.

Contenidos

1. Fundamentos de las matemáticas financieras

- 1.1. Valor temporal del dinero. Capitalización simple y continua
- 1.2. Anualidades: constantes y variables. Rentas perpetuas
- 1.3. Valor actual neto y tasa interna de rendimiento
- 1.4. Valoración de activos

2. Probabilidad y Estadística para las finanzas

- 2.1. Probabilidad. Teorema de Bayes
- 2.2. Variables aleatorias. PMF y CDF. Esperanza y varianza.
- 2.3. Variables aleatorias discretas: Bernoulli, Binomial, Geométrica, Poisson, Uniforme.
- 2.4. Variables aleatorias continuas: Normal, Lognormal, Chi-cuadrado, t de Student, Uniforme



- 2.5. Esperanza condicional.
- 2.6. Covarianza y correlación
- 2.7. Teorema Central del Límite
- 2.8. Muestreo. Ley de los grandes números. Introducción a la simulación de Montecarlo
- 2.9. Inferencia estadística: Estimadores, intervalos de confianza

3. Python para Ciencia de Datos y Business Analytics

- 3.1. Jupyter Notebooks y Google Colab
- 3.2. Python: Variables. Sentencias de control. Funciones
- 3.3. NumPy
- 3.4. SciPy
- 3.5. Matplotlib
- 3.6. Pandas

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

El curso abarca varias disciplinas, y la metodología didáctica se adaptará a cada una de ellas. Para los temas de matemáticas financieras y probabilidad, las clases se centrarán en la exposición de los principales resultados teóricos que luego se aplicarán a ejercicios prácticos. Los temas de programación y ciencia de datos se impartirán con un enfoque práctico, a través de Jupyter Notebooks interactivos. Se espera que los estudiantes tomen sus propias notas de clase y repasen a fondo los conceptos y ejercicios tratados durante las lecciones. La participación activa de los alumnos es esencial para el buen desarrollo de las sesiones.

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Peso (%)
Evaluación final individual (Examen final)	50%
Evaluación final en grupo (Caso práctico)	30%
Participación en clase	20%

Calificaciones

Los criterios de evaluación de la asignatura se rigen por la siguiente normativa:

1. Todos los alumnos deben de cumplir con el 100% de asistencia en los días fijados para esta asignatura. Cualquier ausencia deberá ser justificada.
2. La nota final se corresponde a la suma de las actividades de evaluación, con los pesos correspondientes. Todos los elementos de la evaluación de la asignatura han de resultar aprobados.
3. Se tienen que entregar los trabajos, individuales y en grupo, en el tiempo y la forma prevista por el profesor de la asignatura.
4. Una nota final por debajo de 5 implica la realización de una prueba extraordinaria. La nota final en este examen no podrá ser superior a la mediana de los aprobados en convocatoria ordinaria.



El alumno matriculado en la asignatura por segundo año deberá de cumplir con las tareas individuales y de grupo fijadas por el profesor de la asignatura. Se mantendrán los mismos criterios de evaluación expresados en el apartado Evaluación y Criterios de Calificación.

Para aquellas circunstancias no previstas en esta Guía Docente, se aplicará el Reglamento de Advantere School of Management y el Reglamento General de Comillas.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- Chan, W., Tse, Y. (2017). *Financial Mathematics for Actuaries*. World Scientific
- Vanderplas, J. T. (2016). *Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*. O'Reilly
- Pishro-Nik, H. (2016). *Introduction to probability, statistics, and random processes*. Kappa Research