

## **Métodos matemáticos en finanzas I. Posgrado-2024.**

**OBJETIVO(S):** Al final del curso el alumno será capaz de manejar los problemas, conceptos y modelos básicos de finanzas matemáticas, en especial los elementos de la teoría del interés, y la valuación de instrumentos financieros a plazo fijo; los métodos clásicos de optimización de portafolios y una introducción a la teoría del riesgo de mercado.

### **Contenido**

#### **1.- Conceptos básicos de la teoría del interés.**

- 1.1.- Principal e interés. Valor presente. Valor presente y futuro de flujos de efectivo.
- 1.2.- Tasa interna de retorno. Valor presente neto. Aplicación a valuación de proyectos.
- 1.3.- Cálculo de anualidades.
- 1.4.- Bonos. Duración, inmunización y convexidad.
- 1.5.- La curva de rendimientos de bonos y la estructura de tasas.
- 1.6.- La tasa spot y las tasas forward. Aplicaciones.

#### **2.- Teoría clásica de portafolios.**

- 2.1.- Retornos de acciones. Retornos aleatorios.
- 2.2.- La media y la varianza de un portafolio o cartera.
- 2.3.- Introducción al manejo de datos financieros.
- 2.3.- El modelo de Markowitz como un problema de optimización con restricciones de igualdad y de desigualdad. Teorema de dos fondos. Ejemplos.
- 2.4.- Inclusión del activo libre de riesgo. Teorema de un fondo. Ejemplos.
- 2.5.- Modelo CAPM.

#### **2.-Riesgo de mercado.**

- 3.1.- Introducción al riesgo de mercado.
- 3.2.- Estimación del Var.
- 3.3.- Aplicaciones.
- 3.4.- Métodos computacionales para estimar el VaR y el VaR condicionado.

### **Bibliografía:**

1. Z. Bodie & R.C. Merton (1998) : *Finanzas*. Prentice Hall.
2. M. Capinski & T. Zastawniak (2005): *Mathematics for Finance*. Springer, London.
3. F.J. Fabozzi, F. Modigliani & M.G. Ferri (1996) : *Mercados e Instituciones Financieras*. Prentice Hall.
4. C. Huang & R. Litzenberge (1998); *Foundations for Financial Economics*. North Holland NY.
5. P. Jorion (1999): *Valor en Riesgo*. Limusa
6. S. Kellison. (1991) *The theory of Interest*. Irwin.
7. D. Luenberger (1998) *Investment Science*. Prentice Hall.
8. H. M. Markowitz *Mean-Variance Analysis in Portfolio Choice and Capital Markets*. Blackwell. (1987)
9. Stephen F. LeRoy, & Jan Werner (2000) *Principles of Financial Economics*. Cambridge University Press
10. P. Saavedra. Notas del curso Métodos Matemáticos en Finanzas I. 2022.

**Evaluación:**

90% Tres prácticas una por cada tema.

10% Participación curso

**Asesorías:**

Viernes de 12:30 a 13:30 horas.

**Calendarización:**

<b>Tema</b>	<b>Fecha</b>	<b>Entrega Práctica</b>
1.-Conceptos básicos de teoría del interés	5 marzo a 28 de marzo	5 de abril-Práctica 1
2.-Optimización de portafolios	2 de abril al 26 de abril	3 de mayo
3.- Estimación riesgo de mercado	29 de abril al 10 de mayo	17 de mayo