

|                               |  |  |                         |
|-------------------------------|--|--|-------------------------|
| UNIDAD:<br><b>IZTAPALAPA</b>  |  | DIVISIÓN<br><b>CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA</b> |                         |
| NIVEL:<br><b>LICENCIATURA</b> |  | EN<br><b>MATEMÁTICAS</b>                         |                         |
| CLAVE:<br><b>2131115</b>      | UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE:<br><b>MÉTODOS MATEMÁTICOS EN FINANZAS I</b> |  | TRIM:<br><b>VIII</b>    |
| HORAS<br>TEORÍA: <b>3</b>     | SERIACIÓN  |  | CRÉDITOS:<br><b>9</b>   |
| HORAS<br>PRÁCTICA: <b>3</b>   | <b>2131143, 2131145 Y 72 CRÉDITOS DE FD</b>                                    |  | OPT/OBL:<br><b>OPT.</b> |

## OBJETIVO

### GENERAL

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Manejar los problemas, conceptos y modelos básicos de matemáticas financieras, en especial los elementos de la teoría del interés, la teoría de portafolios, el análisis media-varianza y riesgo de mercado, así como algunos conceptos recientes de economía financiera, tales como completez de mercados.
- Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como las conclusiones que se deriven de ellos.

## CONTENIDO SINTÉTICO

### 1. Conceptos básicos de la teoría del interés (3 semanas)

- 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 la evaluación 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 (4 semanas)

- 2.1. Retornos de acciones. Retornos aleatorios.
- 2.2. La media y la varianza de un portafolio o cartera.
- 2.3. El conjunto factible.
- 2.4. El modelo de Markowitz o modelo de riesgo-rendimiento.
- 2.5. El modelo de Markowitz como un problema de optimización con restricciones de igualdad y de desigualdad.
- 2.6. Teorema de dos fondos. Ejemplos.
- 2.7. Inclusión del activo libre de riesgo. Teorema de un fondo. Ejemplos.

### 3. Riesgo de mercado (4 semanas)

- 3.1. Introducción al riesgo de mercado.
- 3.2. Estimación del Var.
- 3.3. Aplicaciones.

|  |   |            |
|--|---|------------|
| <b>NOMBRE DEL PLAN<br/>LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS</b> |   | <b>2/2</b> |
| <b>CLAVE<br/>2131115</b>                               | <b>UNIDAD DE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE<br/>MÉTODOS MATEMÁTICOS EN FINANZAS I</b> |            |

### **MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

En las horas de práctica los alumnos, supervisados por el profesor, discutirán y resolverán problemas relacionados con los temas tratados en el curso.

Se utilizará, en la medida de lo posible, material de apoyo basado en las Tecnologías de la información y la comunicación.

El profesor promoverá que durante el transcurso de las horas teóricas y prácticas los alumnos expresen sus ideas y las expongan ante sus compañeros de manera que desarrollen su capacidad de comunicación oral.

El profesor fomentará que los alumnos realicen trabajos escritos en los que desarrollen su capacidad para comunicar sus ideas en forma escrita.

El profesor impulsará la elaboración de carteles o presentaciones en las que los alumnos comuniquen los conceptos aprendidos.

El profesor tomará especial cuidado en que los alumnos identifiquen y comprendan los argumentos correctos y erróneos tanto en sus participaciones en las clases como a través de sus trabajos escritos.

### **MODALIDADES DE EVALUACIÓN**

#### **GLOBAL**

El profesor llevará a cabo al menos dos evaluaciones periódicas y, en su caso, una terminal. En la integración de la calificación se incorporarán aspectos como el desempeño en la solución de listas de ejercicios, la participación en clase y talleres, y la elaboración y presentación de proyectos. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor.

En el proceso de evaluación el alumno deberá mostrar su capacidad de comprender y aplicar los conceptos desarrollados en el curso.

#### **RECUPERACIÓN**

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA o solo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

### **BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE**

1. Bodie, Z., Merton, R.C., *Finanzas*, Prentice Hall, 1998.
2. Capinski, M., Zastawniak, T., *Mathematics for Finance*. Springer, 2005.
3. Fabozzi, F.J., Modigliani, F., Ferri, M.G., *Mercados e Instituciones Financieras*, Prentice Hall, 1996.
4. Huang, C., Litzenberger, R., *Foundations for Financial Economics*, North Holland, 1998.
5. Jorion, Ph., *Valor en Riesgo*. Limusa, 1999.
6. Kellison, S., *The theory of Interest*, Irwin, 1991.
7. LeRoy, S. F., Werner, J., *Principles of Financial Economics*. Cambridge University Press, 2000.
8. Luenberger, D., *Investment Science*. Prentice Hall, 1998.
9. Markowitz, H. M., *Mean-Variance Analysis in Portfolio Choice and Capital Markets*, Blackwell, 1987.