



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

Programa de Estudios por Competencias

IDENTIFICACIÓN DEL CURSO.

ORGANISMO ACADÉMICO:								
FACULTAD DE ECONOMÍA								
Programa Educativo: Licenciatura en Actuaría					Área de docencia: Economía Aplicada e Instrumentales			
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno			Fecha:		Programa elaborado por: M. en M.A. Verónica Ángeles Morales		Fecha de elaboración : 4 de diciembre de 2009	
Nombre de la Unidad de aprendizaje: ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS								
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad
L43246	2	2	4	6	CURSO	OBLIGATORIO	INTEGRAL	TEORÍA-PRÁCTICA
Prerrequisitos (Conocimientos Previos): Teoría del Interés, Matemáticas Financieras Avanzadas, Estadística Descriptiva y Probabilidad, Probabilidad Avanzada, Cálculo Integral y Diferencial I y Cálculo Integral y Diferencial II.				Unidad de Aprendizaje Antecedente No existe seriación para esta unidad de aprendizaje.		Unidad de Aprendizaje Consecuente No existe seriación para esta unidad de aprendizaje.		
Programas educativos en los que se imparte: Licenciatura en Actuaría								



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

I. PRESENTACIÓN

Al finalizar el curso, los alumnos habrán adquirido los conocimientos mínimos necesarios que le permitan:

A partir de una sólida formación en la gestión financiera, tomar decisiones en un entorno cambiante y competitivo, sustentado en el manejo adecuado de los elementos relacionados con los diferentes tipos de riesgo financiero que puedan afectar la operación y/o resultados de una entidad o inversión y el conocimiento de los instrumentos, técnicas, herramientas, políticas e implementación de procesos que existen para medirlo, controlarlo, reducirlo y/o aprovecharlo como fuente de rentabilidad.

II. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCENTE	DISCENTE
El profesor deberá cubrir la totalidad de los temas del curso y además debe tener conocimiento de todos los temas, deberá asistir a la totalidad de las clases.	El alumno elaborará diversos ejercicios al final de cada unidad en el ámbito de la administración de riesgos financieros que corresponda y elaborará las pruebas de los supuestos de cada método o modelo en que dicho trabajo se sustenta.

III. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Se enfoca al manejo y administración de los riesgos financieros en las instituciones financieras a nivel nacional e internacional, en el mercado de valores y las empresas, ya sean públicas o privadas.

Elaborar un trabajo en el que se involucre la administración de riesgos financieros y se dé a conocer la forma en que se mide y controla el riesgo en los distintos campos actuariales mediante los diferentes métodos y modelos expuestos durante la unidad de aprendizaje.

IV. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Realizar análisis y evaluación financiera.- Analizar instrumentos y mecanismos para inversión de excedentes financieros y financiamiento. Vigilar y asesorar en aspectos financieros de las operaciones, requerimientos de capital, solvencia, etc. tanto a nivel público como privado. Optimizar los recursos financieros de una empresa pública o privada.

Conocer y aplicar el proceso de Administración de Riesgos.- Identificar los riesgos y las contingencias cuantificables, a los que las personas, las empresas y las



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

sociedades están expuestas. Valuar sus consecuencias económicas, financieras y sociales, e instrumentar esquemas de previsión óptimos, para que los impactos de las ocurrencias de los riesgos y contingencias sea los menos sorprendivos y adversos.

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

Salón de clase Sala de cómputo

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Finanzas, Economía Aplicada e Instrumentales

VIII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA

(Inicial, entrenamiento, complejidad creciente, ámbito diferenciado)

Ámbito diferenciado



IX. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad 1. Administración De Riesgos Y Rendimientos Financieros

Unidad 2. Modelado De La Volatilidad

Unidad 3. Modelado De La Correlación Y La Distribución Condicional

Unidad 4. El Riesgo En Mercado De Dinero Y En Productos Derivados

Unidad 5. Métodos Basados En Simulación

Unidad 6. El Valor De Una Opción

X.- SECUENCIA DIDÁCTICA

UNIDAD 1. ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS Y RENDIMIENTOS FINANCIEROS

1.1. Introducción

1.2. La administración de riesgos financieros y la empresa

1.3. Clasificación de riesgos financieros

1.3.1. Riesgo de la tasa de interés

1.3.2. Riesgo del tipo de cambio

1.3.3. Riesgo del crédito

1.3.4. Riesgo de liquidez

1.3.5. Riesgo legal o derivado de los efectos fiscales

1.3.6. Riesgo operativo

1.3.7. Riesgo de reputación

1.3.8. Riesgo País

1.3.9. Riesgo Económico

1.3.10. Riesgo de Inflación

1.3.11. Riesgo de Volatilidad

1.4. Hechos estilizados de los rendimientos de los activos

UNIDAD 2. MODELADO DE LA VOLATILIDAD

2.1. Tipos de volatilidad

2.2. Volatilidad y series de tiempo

2.3. Los modelos de varianza ARCH y GARCH

2.4. Estimación de máxima verosimilitud



2.5. Ejercicios

UNIDAD 3. MODELADO DE LA CORRELACIÓN Y LA DISTRIBUCIÓN CONDICIONAL

- 3.1. Valuando el riesgo en portafolios simples
- 3.2. La varianza del portafolio
- 3.3. La correlación (covarianza) y el VaR del portafolio
- 3.4. No normalidad
- 3.5. La distribución normal estandarizada
- 3.6. La teoría del valor extremo
- 3.7. Medición del riesgo
- 3.8. Ejercicios

UNIDAD 4. EL RIESGO EN MERCADO DE DINERO Y EN PRODUCTOS DERIVADOS

- 4.1. Tasas de interés y estructura de tasas de interés
- 4.2. Tasas de interés futuras o forwards
- 4.3. Productos derivados
- 4.4. Valor en riesgo: para un (portafolios de) instrumento de deuda (con mapeo)
- 4.5. VAR para posiciones de futuros y forwards
- 4.6. VAR en contratos de futuros de tasas de interés (FRA)
- 4.7. VAR de SWAPS de tasa de interés
- 4.8. Ejercicios

UNIDAD 5. MÉTODOS BASADOS EN SIMULACIÓN

- 5.1. Simulación histórica
- 5.2. Simulación histórica ponderada
- 5.3. Simulación de Montecarlo
 - 5.3.1. Valor en riesgo para un activo con el modelo Montecarlo
 - 5.3.2. Modelo Montecarlo para opciones
 - 5.3.3. Modelo Montecarlo estructurado
- 5.5. Ejercicios

UNIDAD 6. EL VALOR DE UNA OPCIÓN

- 6.1. Opciones
- 6.2. Modelo del mercado financiero
- 6.3. Valuando una opción bajo la distribución normal



- 6.4. Riesgos en opciones
- 6.5. Modelos GARCH de valuación de una opción
- 6.6. Modelos de la función de la volatilidad implícita
- 6.7. La opción delta y su portafolio de riesgo
- 6.8. La opción gamma y su portafolio de riesgo
- 6.9. Portafolio de riesgo usando la valuación completa
- 6.10. Ejercicios

XI. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD 1. ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS Y RENDIMIENTOS FINANCIEROS	Conocer la importancia y el por qué es necesaria la administración de riesgos en la empresa y diferenciar los tipos de riesgos financieros existentes y la interrelación entre ellos cuando una entidad sufre exposición a los mismos; así como identificar los hechos estilizados de los rendimientos de los activos.	Comprensión del momento en el cual una entidad financiera se expone a riesgos. Discernir diferencias entre los diferentes tipos de riesgos. Identificación de las interrelaciones de los diferentes tipos de riesgos, para saber específicamente que se va a administrar para saber medirlo, controlarlo y reducirlo. Saber detallar los hechos estilizados de los rendimientos de los activos.	Trabajo y discusión en equipo Investigación Responsabilidad en el trabajo
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Demostración con material impreso y audiovisual, Análisis de	RECURSOS REQUERIDOS - Pizarrón - Cañón		TIEMPO DESTINADO 4 horas teóricas 4 horas de práctica



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

desastres financieros nacionales e internacionales documentados a través de la historia, exposiciones en clase, trabajo extraclase.	- Computadora	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
1.1. Introducción	Identificación del propósito de la unidad de aprendizaje y selección de objetivos de la misma	Declarar las circunstancias por las cuales la administración de riesgos financieros debe ser utilizada y la razón de ser de la misma como herramienta esencial para la sobrevivencia de cualquier negocio
1.2. La administración de riesgos financieros y la empresa	Entendimiento de por qué a través de los años la exposición al riesgo deber ser optimizada y la administración de riesgos financieros ha llegado a ser necesaria y formalizada para la revelación de riesgos en los distintos ámbitos financieros	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada
1.3. Clasificación de riesgos financieros	Discernimiento de los diferentes tipos de riesgos financieros existentes y entendimiento de la interrelación entre ellos cuando una entidad sufre exposición a los mismos	Conocimiento de la clasificación de riesgos financieros. Análisis de desastres financieros nacionales e internacionales documentados a través de la historia
1.4. Hechos estilizados de los rendimientos de los activos	Identificación de los hechos estilizados de los rendimientos de los activos.	Interpretar los hechos estilizados de los rendimientos de los activos.

UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD 2. MODELADO DE LA VOLATILIDAD	Identificar y analizar la definición, los tipos y el modelado de la volatilidad y series de tiempo, incluyendo los modelos de varianza ARCH y GARCH y cómo se lleva a cabo la estimación de los parámetros de máxima verosimilitud.	Discernir diferencias entre los diferentes tipos de volatilidad Identificar y aplicar metodologías para analizar la volatilidad y series de tiempo (ARMA y ARIMA) Modelar la varianza mediante ARCH y GARCH Estimar parámetros de modelos	Trabajo y discusión en equipo Investigación Responsabilidad en el trabajo



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

		mediante máxima verosimilitud Interpretar de resultados	
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Demostración con material impreso y audiovisual, Análisis de documentos de investigación, exposiciones en clase trabajo extraclase. Identificación, estimación, validación y pronóstico de modelos como trabajo extraclase práctico.	RECURSOS REQUERIDOS -Pizarrón -Cañón -Computadora -Software estadístico: E VIEWS.		TIEMPO DESTINADO 4 horas teóricas 4 horas de práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO II	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO		PRODUCTOS
2.1. Tipos de volatilidad	Discernimiento de los diferentes tipos de volatilidad		Conocimiento de la clasificación de los tipos de volatilidad. Análisis y cálculo de la misma.
2.2. Volatilidad y series de tiempo	Entendimiento de los supuestos que sostienen el modelado de la metodología de Box y Jenkins para series de tiempo y establecimiento de la representación mediante las distintas etapas del método		Conocimiento, aplicación y explicación correctos de los conceptos estudiados: transformaciones iniciales, identificación, estimación, validación y pronóstico
2.3. Los modelos de varianza ARCH y GARCH	Estimación del modelo de varianza		Desarrollo e interpretación de un modelo de varianza
2.4. Estimación de máxima verosimilitud	Análisis de las propiedades de los estimadores de máxima verosimilitud		Evaluar estimadores de máxima verosimilitud.
2.5. Ejercicios	Aplicación de todos los puntos anteriores a diversos casos prácticos		Entrega de reporte del modelo, retroalimentación del mismo y corrección de acuerdo a la



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

	retroalimentación
--	-------------------

UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD 3. MODELADO DE LA CORRELACIÓN Y LA DISTRIBUCIÓN CONDICIONAL	Identificar y analizar el modelado de la correlación y la distribución condicional	Identificar a la correlación como medida importante para el análisis de riesgo de un portafolio Establecer los métodos para la estimación de la correlación Establecer los métodos para capturar la variación de la correlación en el tiempo Explicar los valores extremos a través de una serie de modelos o distribuciones naturales Interpretar de resultados	Trabajo y discusión en equipo Investigación Responsabilidad en el trabajo
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Demostración con material impreso y audiovisual, Análisis de documentos de investigación, exposiciones en clase trabajo extraclase. Análisis e interpretación de los ejercicios prácticos llevados a cabo usando los distintos métodos abordados	RECURSOS REQUERIDOS -Pizarrón -Cañón -Computadora -Software estadístico: MATLAB		TIEMPO DESTINADO 6 horas teóricas 6 horas de práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO III	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
3.1. Valuando el riesgo en portafolios simples	Entendimiento de la descomposición de un portafolio, Identificación del Valor en Riesgo de un portafolio a partir de una combinación de los riesgos de los valores subyacentes	Cálculo del VaR de un portafolio	
3.2. La varianza del portafolio	Entendimiento de la obtención de la varianza de un portafolio y la importancia del pronóstico de la misma	Cálculo de la varianza de un portafolio	
3.3. La correlación (covarianza) y	Entendimiento de la importancia de la correlación para el análisis y reducción de riesgo	Conocimiento de los métodos	



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

el VaR del portafolio	de un portafolio Análisis de los métodos para capturar la variación de la correlación en el tiempo Entendimiento de las propiedades de las matrices de correlación y covarianza y su uso en el cálculo del VaR Interpretación de resultados	para capturar la variación de la correlación en el tiempo y de las propiedades de las matrices de correlación y covarianza y aplicación de su uso en el cálculo del VaR
3.4. No normalidad	Entendimiento de las funciones de densidad de los cambios en los precios de los activos en el caso de no normalidad	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada
3.5. La distribución normal estandarizada	Entendimiento de las características de la distribución normal estandarizada y comprensión de la media, desviación estándar, sesgo y curtosis. Identificación de los supuestos y la distribución normal condicional	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada
3.6. La teoría del valor extremo	Conocimiento de la teoría de la probabilidad que se centra en la explicación de valores extremos a través de una serie de modelos o distribuciones naturales	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada
3.7. Medición del riesgo	Entendimiento de las ventajas y desventajas del VaR para medir el riesgo y comparación con la Teoría de los Valores Extremos como metodología importante de trabajo de los gestores del riesgo	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada
3.8. Ejercicios	Aplicación de todos los puntos anteriores a diversos casos prácticos	Entrega de reporte del uso de los diversos métodos, retroalimentación del mismo y corrección de acuerdo a la retroalimentación

UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD 4. EL RIESGO EN MERCADO DE DINERO Y EN PRODUCTOS DERIVADOS	Analizar la valuación de riesgos en el mercado de dinero y en productos derivados	Revisión de las implicaciones de la estructura intertemporal de las tasas de interés en la administración de riesgos Descomposición de cada producto en sus	Trabajo y discusión en equipo Investigación Responsabilidad en el trabajo



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

		<p>componentes fundamentales para clasificar las exposiciones a un número finito de categorías de riesgo, para a su vez caracterizarlos mejor</p> <p>Elaboración de predicciones acerca de los movimientos en las variables o factores de riesgo</p> <p>Análisis del concepto de duración correspondiente a un modelo lineal de riesgo de tasas de interés</p> <p>Desarrollo del concepto de convexidad, factor de segundo orden en la exposición de los bonos a cambios en las tasas de interés</p> <p>Entendimiento de los instrumentos derivados como aquellos que permiten una exposición controlada a los riesgos financieros (asumir los que se pueden administrar y transferir los que no se desean asumir)</p> <p>Análisis de las características de los derivados que son relevantes para cuantificar el valor en riesgo</p>	
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Demostración con material impreso y audiovisual, Análisis de documentos de investigación, exposiciones en clase, trabajo extraclase.	RECURSOS REQUERIDOS -Pizarrón -Cañón -Computadora -Software estadístico: MATLAB		TIEMPO DESTINADO 6 horas teóricas 6 horas de práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
4.1 Tasas de interés y estructura de tasas de interés	Revisión de las implicaciones de la estructura intertemporal de las tasas de interés en la administración de riesgos Entendimiento de las teorías existentes que explican la forma que puede adquirir la curva de rendimiento (libre de riesgo)	Análisis e interpretación de las implicaciones de la estructura intertemporal de las tasas de interés de nacionales e internacionales en la administración de riesgos	



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

4.2 Tasas de interés futuras o forwards	Explicación de su obtención y de cómo las tasas forward pueden ser utilizadas en el pronóstico de las tasas spot futuras, análisis de su estructura intertemporal	Cálculo y análisis de tasas de interés futuras y su estructura intertemporal
4.3 Productos derivados	Análisis del concepto de duración correspondiente a un modelo lineal de riesgo de tasas de interés Desarrollo del concepto de convexidad, factor de segundo orden en la exposición de los bonos a cambios en las tasas de interés Entendimiento de los instrumentos derivados cómo aquellos que permiten una exposición controlada a los riesgos financieros (asumir los que se pueden administrar y transferir los que no se desean asumir)	Cálculo y explicación de la duración y la convexidad en los activos Explicación de la definición de los instrumentos derivados y de su finalidad, así como análisis de las características de la valuación de derivados y los riesgos de los mismos
4.4 Valor en riesgo: para un (portafolios de) instrumento de deuda (con mapeo)	Descomposición de cada producto en sus componentes fundamentales para clasificar las exposiciones a un número finito de categorías de riesgo, para a su vez caracterizarlos mejor Identificación de los pasos para calcular el VaR para un (portafolios de) instrumento de deuda	Aplicación del método para calcular el VaR para un (portafolios de) instrumento de deuda
4.5 VAR para posiciones de futuros y forwards	Análisis de las características de los derivados que son relevantes para cuantificar el valor en riesgo Valuación de los forwards Identificación del riesgo de los contratos forward El VaR de los contratos lineales	Aplicación del método para calcular el VaR
4.6 VAR en contratos de futuros de tasas de interés (FRA)	Análisis de las características de los derivados que son relevantes para cuantificar el valor en riesgo Valuación de los forwards Identificación del riesgo de los contratos forward El VaR de los contratos lineales	Aplicación del método para calcular el VaR
4.7 VAR de SWAPS de tasa de interés	Análisis de las características de los derivados que son relevantes para cuantificar el valor en riesgo Valuación de los SWAPS Identificación de los riesgos de los swaps	Aplicación del método para calcular el VaR



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

4.8 Ejercicios	Aplicación de todos los puntos anteriores a diversos casos prácticos	Entrega de reporte del uso de los diversos métodos, retroalimentación del mismo y corrección de acuerdo a la retroalimentación
----------------	--	--

UNIDAD DE COMPETENCIA V	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD 5. MÉTODOS BASADOS EN SIMULACIÓN	Identificar y analizar los métodos para obtener medidas de VaR, fundamentados en la valuación completa como son: la simulación histórica, la simulación histórica ponderada y la simulación de Montecarlo	Utilizar los métodos de simulación histórica Utilizar y realizar el análisis del método de simulación histórica ponderada Aplicar el algoritmo del Método Monte Carlo	Trabajo y discusión en equipo -investigación -responsabilidad en el trabajo
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Demostración con material impreso y audiovisual, Análisis de documentos de investigación, exposiciones en clase trabajo extraclase. Análisis e interpretación de las metodologías de valuación completa.	RECURSOS REQUERIDOS -Pizarrón -Cañón -Computadora -Software estadístico: MATLAB, CRYSTAL BALL, E VIEWS		TIEMPO DESTINADO 6 horas teóricas 6 horas de práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO V	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO		PRODUCTOS
5.1 Simulación histórica	Identificación de los tipos de simulación histórica: crecimientos absolutos, crecimientos logarítmicos y crecimientos relativos y la metodología de aplicación de cada una de ellas		Reporte de la aplicación de las diferentes metodologías a un caso práctico



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

5.2 Simulación histórica ponderada	Análisis de la implementación directa de valuación completa a través de la simulación histórica ponderada Análisis de las ventajas y desventajas del uso de dicha implementación	Reporte de la aplicación de la metodología a un caso práctico
5.3 Simulación de Montecarlo	Identificar la serie de procedimientos que analizan distribuciones de variables aleatorias usando simulaciones de números aleatorios conocida como Método Monte Carlo o Simulación de Monte Carlo Analizar cómo este método puede dar solución a una gran variedad de problemas matemáticos, estocásticos o determinísticos	Aplicación del algoritmo del Método Monte Carlo para analizar un problema específico
5.4 Ejercicios	Aplicación de todos los puntos anteriores a diversos casos prácticos	Entrega de reporte de la aplicación de las distintas metodologías, retroalimentación del mismo y corrección de acuerdo a la retroalimentación

UNIDAD DE COMPETENCIA VI	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD 6. EL VALOR DE UNA OPCIÓN	Identificar y analizar las técnicas estadísticas para el agrupamiento de individuos u observaciones	Entender cómo se mide la similitud entre objetos Distinguir entre las distintas medidas de distancia Diferenciar entre los algoritmos de conglomeración y su aplicación apropiada Entender las diferencias entre las técnicas de conglomeración jerárquicas y de k medias Entender cómo se selecciona el número de conglomerados a ser formados Validación de la formación de grupos Construir perfiles de los grupos	Trabajo y discusión en equipo Investigación Responsabilidad en el trabajo



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

		derivados evaluar la significancia en la toma de decisiones Establecer las limitaciones del análisis de conglomerados	
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Demostración con material impreso y audiovisual, Análisis de documentos de investigación, exposiciones en clase trabajo extraclase. Análisis e interpretación de los métodos utilizados en el trabajo extraclase práctico.	RECURSOS REQUERIDOS -Pizarrón -Cañón -Computadora -Software estadístico: MATLAB		TIEMPO DESTINADO 6 horas teóricas 6 horas de práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO VI	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO		PRODUCTOS
6.1 Opciones	Manejo del concepto de opciones, los tipos de opciones y sus principales características		Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada
6.2 Modelo del mercado financiero	Entendimiento de los supuestos que sostienen al modelo de valuación de opciones Black-Scholes y uso del mismo		Conocimiento y explicación correctos de los conceptos estudiados
6.3 Valuando una opción bajo la distribución normal	Entendimiento de los supuestos que sostienen al modelo de valuación de opciones bajo la distribución normal		Conocimiento y explicación correctos de los conceptos estudiados
6.4 Riesgos en opciones	Entendimiento de los varios factores de riesgo del valor de una opción relacionados por el modelo de valuación BS		Conocimiento y explicación correctos de los conceptos estudiados
6.5 Modelos GARCH de valuación de una opción	Estimación de la volatilidad mediante modelos que confieren una ponderación mayor a la información reciente		Conocimiento y aplicación y explicación correctos de los conceptos estudiados



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

6.6 Modelos de la función de la volatilidad implícita	Conocimiento de la utilidad de conocer los pronósticos implícitos existentes en los últimos datos del mercado	Conocimiento y aplicación y explicación correctos de los conceptos estudiados
6.7. La opción delta y su portafolio de riesgo	Manejo del concepto de la opción delta, cálculo del VaR del portafolio de riesgo basados en la delta	Conocimiento y aplicación y explicación correctos de los conceptos estudiados
6.8. La opción gamma y su portafolio de riesgo	Manejo del concepto de la opción delta, cálculo del VaR del portafolio de riesgo basados en la gama	Conocimiento y aplicación y explicación correctos de los conceptos estudiados
6.9. Portafolio de riesgo usando la valuación completa	Entendimiento de la conveniencia de utilizar el enfoque de valuación completa para obtener el valor del portafolio para diferentes niveles de precios	Conocimiento y aplicación y explicación correctos de los conceptos estudiados
6.10. Ejercicios	Aplicación de todos los puntos anteriores a diversos casos prácticos	Entrega de reporte de la aplicación de las distintas metodologías, retroalimentación del mismo y corrección de acuerdo a la retroalimentación

XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La evaluación para esta unidad de aprendizaje es cumplir con el 85% de asistencias para poder presentar los exámenes ordinario, extraordinario o título de suficiencia, aprobándolos con calificación mayor a seis puntos.

XIII. REFERENCIAS

1. Alfonso de Lara Haro. (2002), Medición y Control de Riesgos Financieros. Segunda edición, Limusa, S.A. de C.V. y Grupo Noriega Editores, México.
2. Alfonso de Lara Haro. (2005),. Productos Derivados Financieros. Primera edición, Limusa, S.A. de C.V. y Grupo Noriega Editores, México.



3. Anthony Saunders. (1997), Financial Institutions Management. A Modern Perspective. Segunda edición, Richard D. Irwin, Chicago.
4. Barone-Adesi, Giovanni y Robert E. Whaley. (Jun., 1987), "Efficient Analytic Approximation of American Option Values", *The Journal of Finance*, Vol. 42, No. 2 pp. 301-320.
5. Black, F. y Scholes, M. (1973), "The Pricing of Options and Corporate Liabilities", *Journal of Political Economy*, Vol. 81, No. 3, pp. 637-654.
6. Dufresne, D. (2000), "Laguerre Series for Asian and Other Options", *Mathematical Finance*, 10, pp. 407-428.
7. Eduardo Arturo Cruz T, Jorge Hernán Restrepo C Y Pedro Daniel Medina V. (Sept., 2008), "Portafolio de Inversión en Acciones: Un Enfoque Estocástico", *Scientia et Technica*, Año XIV, No. 39, pp. 235-240.
8. Geman, H., y M. Yor. (1993), "Bessel Processes, Asian Options and Perpetuities", *Mathematical Finance*, 3, pp. 349-375.
9. Glasserman Paul. (2004), "Monte-Carlo Methods in Financial Engineering". Springer Verlag. Estados Unidos de América.
10. Hull John. Options. (2000), Futures and other Derivatives. Prentice Hall. Cuarta edición.
11. Jorion, Philippe. (2000), Valor en Riesgo. Primera edición, Limusa, S.A. de C.V. y Grupo Noriega Editores, México.
12. JP Morgan Reuters. (1996), RiskMetrics Technical Document, Cuarta edición, Nueva York.
13. Karen A. Horcher. (2003), Essentials of Financial Risk Management. First Edition, John Wiley and Sons Inc., New Jersey.
14. Kemna, A.G.Z. y Vorst, A.C.F. (1990), "A pricing method for options based on average asset values". *J. Banking Finance* 14.
15. Kloeden y Platten. (1995), Numerical Solution of Stochastic Differential Equations. Springer Verlag.
16. Knuth. (1969), The Art of Computer Programming. Vol. 2. Addison-Wesley.
17. Lamberton, Damien y Lapeyre, Bernard. (1996), Introduction to Stochastic Calculus. Applied to Finance. Chapman&Hall.
18. Law M. A. M. and Kelton W. D. (1991), Simulation Modeling and Analysis. Mc. Graw-Hill.
19. Linetsky, Vadim. (2003), "Spectral Expansions for Asian (Average Price) Options". *Operations Research*.
20. MacDonald, Robert L. (2006), Derivatives Markets. Segunda edición, Pearson Education Inc., Estados Unidos de América.
21. Ngai Hang Chan and Hoi Ying Wong. (2006), Simulation Techniques in Financial Risk Management. First Edition, John Wiley and Sons Inc., New Jersey.
22. Peter F. Christoffersen. (2003), Elements of Financial Risk Management. Elsevier Science, Estados Unidos de America.
23. Riskmathics Financial Innovation: www.riskmathics.com, 2009.
24. RiskMetrics Group: www.riskmetrics.com, 2009.
25. Ross Sheldon. (1997), Simulation. Segunda edición. Prentice Hall.
26. Ruckman Chris FSA, MAAA y Joe Francis, FSA, MAAA, CFA: Financial Mathematics A Practical Guide for Actuaries and other Business Professionals, Second Edition, Study Notes Prepared by Kevin Shand, FSA, FCIA, Assistant Professor, Warren Centre for Actuarial Studies and Research.
27. Rüdiger Seydel: Tools for Computational Finance. (2004), Second Edition, Springer, Germany.
28. Stephen A. Ross, Randolph W. Westerfield, Jeffrey Jaffe. (1997), Finanzas Corporativas. Tercera edición, McGraw Hill, España.
29. Steven Allen: Financial Risk Management. (2003),. A Practitioner's Guide to Managing Market and Credit Risk. Primera edición, John Wiley and Sons Inc., New Jersey.



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

30. Tim Bedford and Roger Cooke. (2003) Probabilistic Risk Analysis: Foundations and Methods. Second Edition, Cambridge University Press, United Kingdom.
31. Wilmot, P; Howison, S. y Dewynne, J. (1993) Options Pricing: Mathematical Models and Computation. Oxford Financial Press.