



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Ciencias

Plan de estudios de la Licenciatura en Actuaría



Métodos Cuantitativos en Finanzas

Clave	Semestre 6	Créditos 10	Área			
			Campo de conocimiento	Finanzas		
			Etapa	Profundización		
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T (X) P () T/P ()	
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()		Horas			
	Obligatorio E () Optativo E ()					
			Semana	Semestre		
			Teóricas	5	Teóricas	80
			Prácticas	0	Prácticas	0
			Total	5	Total	80

Seriación	
Ninguna ()	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa (X)	
Asignatura antecedente	Mercados Financieros y Valuación de Instrumentos, Procesos Estocásticos I.
Asignatura subsecuente	Optativas del campo de finanzas.

Objetivos generales:
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos, resultados y aplicaciones de los principales modelos de valuación de activos. • Conocer las definiciones básicas y métodos más comunes para la medición del riesgo de mercado vía el uso del concepto de Valor en Riesgo. • Aprender las definiciones y conceptos básicos de los instrumentos financieros derivados. • Aprender el concepto de arbitraje y su uso para la valuación de instrumentos financieros derivados. • Aprender a valorar los instrumentos financieros derivados fundamentales (<i>Forwards, Forward Rate Agreements</i> y <i>Swaps</i>) vía el concepto de no arbitraje. • Aprender a profundidad los principales métodos de árbol para la valuación de instrumentos financieros derivados en el caso discreto.

- Conocer el concepto de griegas y su cálculo en el contexto discreto.
- Deducir la valuación en el caso continuo (Black y Scholes) de instrumentos europeos como límite del caso discreto.

Objetivos específicos:

- Conocer los conceptos y resultados principales del Modelo de Valuación de Activos de Capital (CAPM por sus siglas en inglés) y de la Teoría de Valuación por (no) arbitraje (APT por sus siglas en inglés).
- Conocer las definiciones y conceptos del riesgo de mercado y aprender las implementaciones básicas del Valor en Riesgo (VaR por sus siglas en inglés).
- Aprender las definiciones y conceptos básicos de los derivados financieros. Aprender las definiciones y conceptos de arbitraje y utilizarlos para valorar instrumentos financieros derivados. Estudiar a profundidad la valuación de derivados en un contexto de tiempo discreto mediante árboles. Definir y calcular las griegas de un derivado en el contexto discreto. Finalmente obtener la valuación de un derivado en tiempo continuo como límite del caso discreto.

Índice temático			
	Tema	Horas semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Modelos de valuación de activos.	20	0
2	Introducción al riesgo de mercado.	15	0
3	Introducción a instrumentos financieros derivados.	45	0
Total		80	0

Contenido Temático	
	Tema y subtemas
1	Modelos de valuación de activos.
	1.1 <i>Capital Asset Pricing Model (CAPM).</i>
	1.1.1 Equilibrio de mercado.
	1.1.2 Definiciones y supuestos.
	1.1.3 <i>Capital Market Line (CML).</i>
	1.1.4 Planteamiento del modelo.
	1.1.5 <i>Security Market Line (SML).</i>
	1.1.6 Estimación de betas de Mercado y construcción del portafolio.
	1.1.7 Precio de un activo a partir del retorno esperado.
	1.1.8 Implicaciones del modelo, activos sobrevaluados y subvaluados.
1.2 <i>Arbitrage Pricing Theory (APT):</i>	
1.2.1 Concepto de arbitraje y riesgo sistémico.	
1.2.2 Arbitraje en retornos esperados.	
1.2.3 Definiciones y planteamiento del modelo.	
1.2.4 Estimación de factores y resultados del modelo.	
1.2.5 Relación entre APT y CAPM.	
2	Introducción al riesgo de mercado.

	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Definiciones y conceptos del riesgo de mercado. <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Definición y tipos de riesgo. 2.1.2 Definición del valor en riesgo. 2.1.3 Propiedades y deficiencias. 2.2 Modelos de valor en riesgo de mercado. <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Modelos de simulación histórica. 2.2.2 Introducción a modelos de varianza y covarianza. 2.2.3 Introducción a modelos de simulación Monte Carlo. 2.3 Estimación del VaR de los instrumentos. <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 Acciones. 2.3.2 Divisas. 2.3.3 Renta fija.
3	<p>Introducción a instrumentos financieros derivados.</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.3 Definiciones y conceptos. <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 Definición de producto financiero derivado. 3.3.2 Ejemplos de productos derivados y conceptos asociados. 3.3.3 El concepto de arbitraje. 3.3.4 Supuesto de no arbitraje y el concepto de precio de no arbitraje. 3.4 Valuación de los instrumentos derivados fundamentales. <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Definición y conceptos asociados a un contrato <i>forward</i>. 3.2.2 Precio de no arbitraje de un forward en un subyacente que no paga dividendos. 3.2.3 Precio de no arbitraje de un <i>forward</i> en un subyacente que paga dividendos. 3.2.4 La valuación de un <i>forward</i> es independiente de la dinámica estocástica del subyacente. 3.2.5 El concepto de precio <i>forward</i>. 3.2.6 Definición de un <i>Forward Rate Agreement (FRA)</i>. 3.2.7 Precio de no arbitraje de un FRA. 3.2.8 El concepto de tasa forward. 3.2.9 <i>Swaps</i> de tasas de interés (IRS). 3.2.10 Valuación de un <i>swap</i>. 3.2.11 El concepto de tasa par <i>swap</i>. 3.3 Mercados organizados. <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 Funcionamiento de un mercado organizado. 3.3.2 Cámara de compensación y liquidación diaria. 3.3.3 Futuros y engrapados. 3.3.4 Opciones. 3.3.5 El caso mexicano. 3.4 Valuación de productos financieros derivados en tiempo discreto. <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1 Modelo binomial de un período. 3.4.2 Modelo binomial de n períodos. Caso multiplicativo, recombinante y general. 3.4.3 Mercados completos. El teorema de la representación

	binomial. 3.4.4 Estrategias auto-financiadas y que replican. 3.4.5 El concepto de griegas y su cálculo. 3.5 Valuación en tiempo continuo como límite del caso discreto. 3.5.1 El límite a cero de la partición temporal. Convergencia débil. 3.5.2 El supuesto de log-normalidad. 3.5.3 El precio de un derivado en tiempo continuo. 3.5.4 <i>Call</i> y <i>put</i> europeos. Fórmula de Black y Scholes. 3.5.5 Griegas en tiempo continuo.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	()	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	()
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	()
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	()
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
Se recomiendan tareas regulares en las cuales el alumno aplique el material visto en clase y en las cuales esté obligado a revisar diversas fuentes bibliográficas para que enriquezca sus conocimientos con diferentes enfoques. Asimismo se sugiere el análisis y resolución de casos prácticos.		En el tema de mercados financieros se recomienda dejar al alumno un trabajo de investigación.	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Egresado preferentemente de la licenciatura en Actuaría.
Experiencia docente	Con experiencia docente en el área.
Otra característica	Con conocimientos en Evaluación de Proyectos de Inversión y en Mercados e Instrumentos Financieros.

<p>Bibliografía básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baxter, Martin; Rennie, Andrew (1996). <u>Financial Calculus</u>. Cambridge University Press. • Dowd, Kevin (2005). <u>Measuring Market Risk</u> (2ª ed.). Wiley • Elton, E.J.; Gruber, M.J., Brown, S., et al (2006). <u>Modern Portfolio Theory and Investment Analysis</u> (7ª ed.). John Wiley & Sons. • Jorion, Philippe (2007). <u>Value at risk</u> (2ª ed.). McGraw Hill. • Mogens, B.; Padilla, P. (1997). <u>Capital Asset Pricing Model y Selección de Portafolios</u>. IIMAS-UNAM. • Holton, Glyn A. (2003). <u>Value-At-Risk</u>. Academic Press. • Hull, John C. (2011). <u>Options, Futures, and other Derivatives</u> (8ª ed.). Prentice Hall. • Shreve, Steven E. (2004). <u>Stochastic Calculus for Finance I: The Binomial Asset Pricing Model</u>.

Springer.

Bibliografía complementaria:

- Del Castillo-Spíndola, Jorge H. (2006). A Non-Parametric Test of the Conditional CAPM for the Mexican Economy. Revista de Estudios Económicos. Vol. II. El Colegio de México.
- Jarrow, Robert; Turnbull, Stuart (1996). Derivative Securities. South-Western Collage Publishing.