



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO
EN CIENCIAS MATEMÁTICAS Y DE
LA ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA



MAESTRÍA EN CIENCIAS MATEMÁTICAS

Programa de la actividad académica				Teoría de Riesgo	
Clave	Semestre 1,2,3 o 4	Créditos 6	Campo de conocimiento	Finanzas Matemáticas	
Modalidad	Curso Básico			Tipo	T (X) P () T/P ()
Carácter	Obligatorio de Elección			Horas	
Duración del programa		Semestral		Semana	Semestre
				Teóricas 3	Teóricas 48
				Prácticas 0	Prácticas 0
				Total 3	Total 48

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Actividad académica antecedente	
Actividad académica subsecuente	
Indicativa ()	
Actividad académica antecedente	
Actividad académica subsecuente	

Objetivo general: Introducir los modelos básicos y modernos que se usan en el área de riesgo en seguros con el fin de obtener herramientas que complementan los métodos de finanzas matemáticas.
Objetivos específicos: Familiarizar al alumno con los métodos clásicos en la teoría de riesgo como primas, solvencia y probabilidades ruina utilizando herramientas de procesos de Markov.

Índice temático			
	Tema	Horas semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Conceptos y modelos básicos en seguros y finanzas	10	0
2	Primas y Riesgos	10	0
3	Procesos de Riesgo	10	0
4	Riesgo y Portafolios	10	0

5	Procesos de Markov	8	0
Total		48	0
Suma total de horas		48	

Contenido Temático	
Tema y subtemas	
1	Conceptos y modelos básicos en seguros y finanzas 1.1 El proceso del número de reclamaciones 1.2 El proceso del tamaño de las reclamaciones 1.3 Soluciones del Portafolio 1.4 Reaseguro 1.5 Problemas de la Ruina 1.6 Distribuciones con Hazard rate monótonas 1.7 Distribuciones de Colas Pesadas 1.8 Detección de distribuciones de Colas Pesadas
2	Primas y Riesgos 2.1 Principios básicos del cálculo de primas 2.1.1 Propiedades deseables de una buena prima 2.1.2 Principios básicos de primas 2.1.3 Cuantiles 2.2 Orden Estocástico 2.2.1 Funciones de Utilidad 2.2.2 Orden Estocástico 2.2.3 El principio de Utilidad cero
3	Procesos de Riesgo 3.1 Procesos de Riesgo dependientes del tiempo 3.2 Procesos Poisson 3.3 Probabilidades de Ruina: Proceso Poisson Compuesto 3.4 Cotas y Aproximaciones 3.5 Modelo Cramér-Lundberg 3.6 Modelo Sparre-Andersen 3.7 Transformación de Esscher y cambios de medida
4	Riesgo y Portafolios 4.1 Medidas de Riesgo 4.2 Optimización de Portafolios
5	Procesos de Markov 5.1 Cadenas de Markov 5.2 Procesos de Markov 5.3 Teoría de renovación 5.4 Procesos escalonados 5.5 Paro opcional de martingalas

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición oral	X	Exámenes parciales	X
Trabajo en equipo		Examen final	X
Lecturas		Trabajos y tareas	X
Trabajo de investigación		Presentación de tema	
Prácticas (taller o laboratorio)		Participación en clase	X
Prácticas de campo		Asistencia	
Aprendizaje por proyectos		Rúbricas	
Aprendizaje basado en problemas		Portafolios	
Casos de enseñanza		Listas de cotejo	
Otras (especificar)		Otras (especificar)	

Ejercicios dentro de clase	X	
Ejercicios fuera del aula	X	

Perfil profesiográfico	
Grado	Maestro o Doctor en Ciencias Matemáticas
Experiencia docente	
Otra característica	

Bibliografía Básica:

- J. Grandell, *Aspects of Risk Theory*, Springer, 1991.
- P. Embrechts, C. Klüppelberg, T. Mikosch Y Otros, *Modelling Extremal Events*, Springer, 1997.
- T. Rolski, H. Schmidli, V. Schmidt, J. Teugels Y Otros, *Stochastic Processes for Insurance and Finance*, Wiley, 1998.

Bibliografía Complementaria:

- J. Galambos, *Aymptotic Theory of Extreme Order Statistics*, 2 Nd Ed Krieger, 1987.
- S. Asmussen, *Ruin Probabilities*, World Scientific, 2000.