



Nombre de la asignatura									Teoría del Riesgo	Clave de la asignatura C0101107
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura	
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC	(X) Obligatoria	() Optativa
Sustantiva Profesional	3	2	5	5	0	0	0	5	(X) Obligatoria	() Optativa

SERIACIÓN		
Explícita		Implícita
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos
Ninguna	Ninguna	Economía Matemática, Ecuaciones Diferenciales, Procesos Estocásticos y Matemáticas Actuariales del Seguro de Daños



PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Calcular, aproximar o acotar la probabilidad de ruina de una aseguradora según la distribución del monto de las reclamaciones. Conocer el modelo de riesgo, así como sus elementos, poniendo énfasis en el monto agregado de reclamaciones, para entender el modelo teórico del capital y de la solvencia de una institución aseguradora.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Genéricas	Específicas
<p>Instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Uso de las TIC • Resolución de problemas <p>Interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo <p>Sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Trabajo autónomo 	<p>Gestionar productos de seguros y los niveles de solvencia con el fin de crear mecanismos de protección financiera contra riesgos según las probabilidades de ocurrencia y la normatividad vigente.</p>



UNIDAD No. 1	Modelo individual y colectivo	Horas estimadas para cada unidad
		20
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
1.1 Modelo individual. 1.2 Fórmula de De Pril. 1.3 Modelo colectivo. 1.4 Modelo colectivo Poisson. 1.5 Fórmula de Panjer y métodos de aproximación. 1.6 Aproximación normal. 1.7 Aproximación gama trasladada. 1.8 Aproximación de Edgeworth. 1.9 Aproximación usando simulación estocástica.	<p>Conocer la definición y obtener las principales propiedades de los modelos individual y colectivo.</p> <p>Aplicar los métodos necesarios para calcular de forma exacta o aproximada la distribución de un monto agregado de reclamos.</p>	<p>Trabajo escrito donde se obtenga el cálculo de algunos valores de la función de distribución del monto agregado de reclamaciones, tanto en el modelo individual como en el modelo colectivo. 8%</p> <p>Guía de ejercicios resuelta. 5%</p> <p>Participación en clase. 5%</p> <p>Examen escrito. 7%</p>



UNIDAD No. 2	Teoría de la ruina en tiempo discreto		Horas estimadas para cada unidad
			20
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
2.1 Un proceso de riesgo a tiempo discreto. 2.2 Probabilidad de ruina con horizonte infinito. 2.3 Probabilidad de ruina con horizonte finito. 2.4 Coeficiente de ajuste. 2.5 Desigualdad de Lundberg. 2.6 Severidad de la ruina.	Conocer el proceso de riesgo a tiempo discreto, así como obtener sus principales propiedades. Aplicar los métodos necesarios para calcular, acotar o aproximar probabilidades de ruina, tanto en horizonte finito como en horizonte infinito.	Trabajo escrito sobre cálculo de probabilidades de ruina usando simulación estocástica. 8% Guía de ejercicios resuelta. 5% Participación en clase. 5% Examen escrito. 7%	



UNIDAD No. 3	Teoría de la ruina en tiempo continuo		Horas estimadas para cada unidad
			20
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
3.1 Modelo clásico de Cramér-Lundberg. 3.2 Probabilidad de ruina con horizonte infinito. 3.3 Probabilidad de ruina con horizonte finito. 3.4 Severidad de la ruina. 3.5 El coeficiente de ajuste. 3.6 Desigualdad de Lundberg. 3.7 Aproximación de De Vylder. 3.8 Fórmula de Pollaczek-Khinchine. 3.9 Probabilidad de ruina usando simulación estocástica. 3.10 Probabilidad de ruina con reclamaciones tipo fase.	Conocer el proceso de riesgo a tiempo continuo, así como sus principales propiedades. Aplicar los métodos necesarios para calcular, acotar o aproximar probabilidades de ruina, tanto en horizonte finito como en horizonte infinito.	Trabajo escrito sobre implementación de fórmulas y algoritmos de aproximación de probabilidades de ruina. 8% Guía de ejercicios resuelta. 5% Participación en clase. 5% Examen escrito. 7%	



UNIDAD No. 4	Primas, reaseguro y credibilidad	Horas estimadas para cada unidad
		20
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
4.1. Propiedades naturales de las primas. 4.2. Principios para el cálculo de primas. 4.3. Reaseguro proporcional. 4.4. Reaseguro no proporcional. 4.5. Credibilidad clásica. 4.6. Credibilidad bayesiana.	<p>Aplicar métodos y técnicas distintas para calcular primas usando los principios de ganancia neta.</p> <p>Resolver problemas de cálculo de pérdidas esperadas para aseguradora y reaseguradora en distintos esquemas de reaseguro.</p> <p>Obtener medidas de credibilidad para una muestra de reclamaciones conocida.</p>	<p>Trabajo escrito sobre cálculo de primas, de deducibles, de límites máximos y de medidas de credibilidad para datos reales de alguna aseguradora. 8%</p> <p>Guía de ejercicios resuelta. 5%</p> <p>Participación en clase. 5%</p> <p>Examen escrito. 7%</p>



Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de técnicas recursivas para el cálculo de la distribución de un monto agregado de reclamos y efectuar aproximaciones por varios métodos a valores específicos de la función de distribución. 2. Calcular la probabilidad de ruina u obtener aproximaciones por medio de métodos clásicos y usando simulación estocástica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participación dentro del aula. 2. Responsabilidad en el aprendizaje autónomo. 3. Dedicación en la solución de problemas. 4. Disciplina para el estudio constante y ordenado de los temas vistos.

Metodología para la construcción del conocimiento	
Actividades de aprendizaje con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición de la importancia de los temas para su uso futuro. 2. Descripción de las definiciones y de los resultados más importantes de cada tema. 3. Desarrollo de varios ejemplos afines al tema estudiado. 5. Trabajo individual y/o en grupo de estudiantes para resolver problemas. 6. Propiciar participación de los estudiantes para que propongan aplicaciones y soluciones a distintos problemas relacionados a la carrera. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación sobre la teoría de los temas en bibliografía clásica y reciente, así como en artículos afines publicados en revistas científicas. 2. Solución de una guía de ejercicios de cada unidad. 3. Estudiar la teoría vista en clase formulando preguntas con el objetivo de exponerlas en el aula.



Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
Conforme al Reglamento Escolar Vigente.	Se realizará al término de cada unidad.	Trabajos escritos 32% Guías de ejercicios 20% Participación en clase 20% Exámenes escritos 28%

FUENTES DE APOYO Y CONSULTA
BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> Dickson, D. C. (2016). <i>Insurance risk and ruin</i>. Cambridge University Press. Kaas, R., Goovaerts, M., Dhaene, J., & Denuit, M. (2008). <i>Modern actuarial risk theory: using R</i> (Vol. 128). Springer Science & Business Media. Klugman, S. A., Panjer, H. H. y Willmot, G. E. (2012). <i>Loss models: from data to decisions</i> (Vol. 715). John Wiley and Sons. Panjer, H. H. and Willmot, G. E. (1992). <i>Insurance risk models (No. 517)</i>, Schaumburg, Illinois :. Society of Actuaries. Rincón, L., (2012). <i>Introducción a la teoría del riesgo</i>. Las Prensas de Ciencias. UNAM.
COMPLEMENTARIA
<ol style="list-style-type: none"> Asmussen, S. and Albrecher, H. (2010). <i>Ruin probabilities</i> (Vol. 14). Singapore: World scientific. Schmidli, H. (2017). <i>Risk theory</i>. Springer. Rolski, T., Schmidli, H., Schmidt, V. and Teugels, J. L. (2009). <i>Stochastic processes for insurance and finance</i> (Vol. 505). John Wiley and Sons.



RESPONSABLE DEL DISEÑO	
Elaborado por	Dr. Heliodoro Daniel Cruz Suárez Dr. David Josafat Santana Cobian
Fecha actualización	Enero del 2020

Nota:

Lo más importante en los programas de estudio es la congruencia entre sus distintos elementos o apartados. Es decir, si el propósito es “formar una empresa de agro negocios”. La competencia es hacer una empresa en todo lo que esta implica. Y los aprendizajes esperados, son los distintos pasos o etapas para su conformación. Los contenidos deben posibilitar la creación de la empresa y se calificará con la instalación de la empresa, con su existencia real.

Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.