



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

ÁREA: Probabilidad y Estadística

ASIGNATURA: Teoría de Riesgo con R

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Junio 2017





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Teoría de Riesgo con R
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Procesos estocásticos I
Asignaturas Consecuentes:	Seminario de Tesis

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	100	6





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Hugo Cruz Suárez, Francisco S. Tajonar Sanabria, Víctor Vázquez Guevara, Hortensia Reyes Cervantes, Bulmaro Juárez Hernández, José Dionisio Zacarías Flores
Fecha de diseño:	Junio 2011
Fecha de la última actualización:	Junio de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	Junio de 2017
Revisores:	1. Francisco S. Tajonar Sanabria, Hugo Cruz Suárez, Víctor Vázquez Guevara, Hortensia Reyes Cervantes, Bulmaro Juárez Hernández, José Dionisio Zacarías Flores, Fernando Velasco Luna. 2. Academia de Matemáticas
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	El curso de Teoría de Riesgo presenta las bases matemáticas y actuariales para diseñar, gestionar y regular una empresa de riesgo, las cuales serán necesarias para modelar situaciones reales que están relacionadas con el área de actuaría, economía, finanzas, etc. Además, se realizó una actualización de la bibliografía.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Matemáticas
Nivel académico:	Licenciatura
Experiencia docente:	2.5 años
Experiencia profesional:	2.5 años





5. PROPÓSITO:

Del enfoque y manejo formal de la probabilidad, de procesos estocásticos, del cálculo y de los métodos de validación en la construcción de las teorías matemáticas, lo cual es una característica distintiva de las matemáticas respecto a otras áreas científicas. De los conceptos, métodos, y teorías de las áreas fundamentales de la matemática, podrá plantear y resolver problemas disciplinarios e Interdisciplinarios relacionados con los métodos de la teoría de riesgo. Promover el desarrollo continuo de sus habilidades cognitivas de orden superior, que favorezcan su educación a lo largo de la vida. Anticiparse de forma positiva a las transformaciones de su entorno como profesionista y ciudadano.

El estudiante será capaz de comprender, usar y aplicar las herramientas básicas de la teoría de riesgo en problemas reales que se presentan generalmente en aseguradoras, portafolios de inversión y en la bolsa de valores haciendo uso del lenguaje R.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

1. Aplicar las bases teóricas de la probabilidad, procesos estocásticos, cálculo estocástico y sus estructuras lógicas.
2. Discernir el desarrollo lógico de la teoría matemática y abstraer las relaciones entre ellas.
3. Formular problemas en lenguaje matemático, de forma tal que se faciliten su análisis y su solución.
4. Descubrir patrones inmersos en la naturaleza y en la vida cotidiana.
5. Manipular e interpretar modelos que involucren los métodos de la teoría de riesgo.
6. Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social de manera cooperativa y colaborativa.
7. Ser flexible y adecuarse en todo momento al desarrollo del avance en computación, en comunicaciones electrónicas y, en general, en el uso de las nuevas tecnologías.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Teoría de Utilidad y Seguros. (4 Semanas)	1.1 Introducción. 1.2 Modelo de utilidad esperada. 1.3 Clases de funciones de utilidad. 1.4 Reaseguro. 1.5 Reaseguro stop-loss	<p>Kass, R., Goovaerst, M., Dhaene J. and Denuit M. (2008). <i>Modern Actuarial Risk Theory Using R</i>. 2a Edition, Springer.</p> <p>Fischhoff B. and Kadvanj J. (2011). <i>Risk: A Very Short Introduction</i>. Oxford.</p> <p>Jarrow, R. (2016). <i>The Economic Foundations of Risk Management: Theory, Praticce, and Applications</i>. 1st Edition. World Scientific.</p> <p>Gerber, H. U. (1979). <i>An Introduction to Mathematical Risk Theory</i>. S. S. Huebner Foundation for Education Wharton School.</p> <p>Asmussen S. (2010). <i>Ruin Probabilities</i>. Second Edition, World Scientific.</p>





<p>2. Modelo de riesgo individual. (4 Semanas)</p>	<p>2.1 Introducción. 2.2 Distribuciones y riesgos mixtos. 2.3 Convolución. 2.4 Transformadas. 2.5 Aproximaciones 2.5.1 Aproximación normal. 2.5.2 Aproximación de gama trasladada. 2.6 Reaseguro óptimo.</p>	<p>Kass, R., Goovaerst, M., Dhaene J. and Denuit M. (2008). <i>Modern Actuarial Risk Theory Using R</i>. 2a Edition, Springer.</p> <p>Fischhoff B. and Kadvanj J. (2011). <i>Risk: A Very Short Introduction</i>. Oxford.</p> <p>Jarrow, R. (2016). <i>The Economic Foundations of Risk Management: Theory, Praticce, and Applications</i>. 1st Edition. World Scientific.</p> <p>Gerber, H. U. (1979). <i>An Introduction to Mathematical Risk Theory</i>. S. S. Huebner Foundation for Education Wharton School.</p> <p>Asmussen S. (2010). <i>Ruin Probabilities</i>. Second Edition, World Scientific.</p>
<p>3. Modelos de riesgo colectivo. (4 Semanas)</p>	<p>3.1 Introducción. 3.2 Distribuciones compuestas 3.2.1 Convólución para una función de distribución compuesta. 3.3 Distribución para el número de reclamaciones. 3.4 Propiedades de la distribución Poisson compuesta. 3.5 Recursión de Panjer. 3.6 Distribuciones compuestas y la transformada rápida de Fourier. 3.7 Aproximaciones para distribuciones compuestas. 3.8 Modelo de riesgo individual y colectivo. 3.9 Reaseguro stop-loss y Aproximaciones.</p>	<p>Kass, R., Goovaerst, M., Dhaene J. and Denuit M. (2008). <i>Modern Actuarial Risk Theory Using R</i>. 2a Edition, Springer.</p> <p>Fischhoff B. and Kadvanj J. (2011). <i>Risk: A Very Short Introduction</i>. Oxford.</p> <p>Jarrow, R. (2016). <i>The Economic Foundations of Risk Management: Theory, Praticce, and Applications</i>. 1st Edition. World Scientific.</p> <p>Gerber, H. U. (1979). <i>An Introduction to Mathematical Risk Theory</i>. S. S. Huebner</p>





		<p>Foundation for Education Wharton School.</p> <p>Asmussen S. (2010). <i>Ruin Probabilities</i>. Second Edition, World Scientific.</p>
<p>4. Teoría de Ruina. (4 Semanas)</p>	<p>4.1. Introducción. 4.2. Proceso clásico de ruina. 4.3. Resultados sobre la probabilidad de ruina. 4.4. Probabilidad de ruina y capital en el momento de ruina. 4.5. Modelo a tiempo discreto. 4.6. Reaseguro y probabilidades de ruina. 4.7. Fórmula de convolución de Beekman. 4.8 Expresiones explícitas para Probabilidades de ruina. 4.9 Aproximación a probabilidades de ruina.</p>	<p>Kass, R., Goovaerst, M., Dhaene J. and Denuit M. (2008). <i>Modern Actuarial Risk Theory Using R</i>. 2a Edition, Springer.</p> <p>Fischhoff B. and Kadvanj J. (2011). <i>Risk: A Very Short Introduction</i>. Oxford.</p> <p>Jarrow, R. (2016). <i>The Economic Foundations of Risk Management: Theory, Praticce, and Applications</i>. 1st Edition. World Scientific.</p> <p>Gerber, H. U. (1979). <i>An Introduction to Mathematical Risk Theory</i>. S. S. Huebner Foundation for Education Wharton School.</p> <p>Asmussen S. (2010). <i>Ruin Probabilities</i>. Second Edition, World Scientific.</p>
<p>5. Principios de primas y medidas de riesgo. (4 Semanas)</p>	<p>5.1. Introducción. 5.2. Cálculo de la prima desde arriba hacia abajo. 5.3. Diferentes principios de primas y sus propiedades. 5.4. Caracterizaciones de los principios de primas.</p>	<p>Kass, R., Goovaerst, M., Dhaene J. and Denuit M. (2008). <i>Modern Actuarial Risk Theory Using R</i>. 2a Edition, Springer.</p> <p>Fischhoff B. and Kadvanj J. (2011). <i>Risk: A Very Short Introduction</i>. Oxford.</p>





	<p>5.5. Reducción de primas por coaseguro.</p> <p>5.6 Valor en riesgo y medidas De riesgo relacionadas.</p>	<p>Jarrow, R. (2016). <i>The Economic Foundations of Risk Management: Theory, Practice, and Applications</i>. 1st Edition. World Scientific.</p> <p>Gerber, H. U. (1979). <i>An Introduction to Mathematical Risk Theory</i>. S. S. Huebner Foundation for Education Wharton School.</p> <p>Asmussen S. (2010). <i>Ruin Probabilities</i>. Second Edition, World Scientific.</p>
--	---	---

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: El estudiante trabajará en forma individual y colectivamente en la comprensión de conceptos y la resolución de problemas. Realización de investigaciones, resúmenes y trabajos. Asistirá a asesorías extra clases</p>	<p>Materiales: Plumón, borrador y pizarrón, proyectores, uso de las TIC, notas de clase.</p> <p>Libro de texto Bibliografía complementaria. Listas de ejercicios.</p>





<p>para resolver dudas sobre la teoría o sobre la solución de problemas.</p> <p>Estrategias de enseñanza: El profesor explicará la teoría y presentará ejemplos. Aportará una lluvia de ideas sobre los métodos para resolver los problemas. Motivará a los estudiantes para trabajar de manera individual, colectiva y en equipo. Se promoverá la participación de los estudiantes, mediante el diseño de tareas que despierte el interés de los alumnos por la materia.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: El ambiente será siempre amable, de confianza donde los alumnos comuniquen sus ideas y así el intercambio de las mismas promueva el aprendizaje.</p>	
---	--

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Mediante el trabajo en equipo, desarrollar una actitud de tolerancia, respeto y solidaridad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Uso de programas computacionales, entre ellos R que le permita ilustrar los conceptos básicos y problemas propios de la teoría de riesgo, así como redactar textos. Uso de Internet para obtener más información.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Desarrollo de la habilidad para resolver problemas de la vida cotidiana utilizando las metodologías del pensamiento complejo.
Lengua Extranjera	Lectura de textos escritos en lengua extranjera.
Innovación y Talento Universitario	Desarrollo de la creatividad, la reflexión permanente y habilidades de generalización





	y abstracción mediante la solución de problemas.
Educación para la Investigación	Propiciar una cultura de la indagación, el descubrimiento y la construcción de nuevos conocimientos mediante trabajos de investigación.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	80%
Participación en clase	10%
Tareas	10%
Total	100%
	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

