



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Actuaría

**ÁREA:** Probabilidad y Estadística

**ASIGNATURA:** Matemáticas Financieras

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** Junio de 2017





**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Matemáticas
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Matemáticas Financieras
<b>Ubicación:</b>	Formativo
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	Probabilidad II
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	

**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:	Francisco S. Tajonar Sanabria, Hugo Cruz Suárez, Hortensia Reyes Cervantes, Víctor Vázquez Guevara, Bulmaro Juárez Hernández, José Dionisio Zacarías Flores
Fecha de diseño:	Junio 2017
Fecha de la última actualización:	Junio de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	Julio de 2017
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Programa de nueva creación

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

Disciplina profesional:	Matemáticas
Nivel académico:	Doctorado
Experiencia docente:	Mínimo 2.5 años
Experiencia profesional:	Mínimo 2.5 años

**5. PROPÓSITO:**

El estudiante será capaz de usar las herramientas del cálculo de probabilidades para aplicarlas a algunos de los entes Financieros más populares; a saber, las Opciones Financieras.

Al finalizar el curso el estudiantes será capaz de:

1. Elaborar programas computacionales para valuar Opciones Europeas, Americanas y Exóticas.
2. Extender de manera independiente el contenido del curso hacia otros contratos futuros.

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**





El curso presenta un enfoque balanceado entre la axiomatización y la práctica de los temas contenidos del curso.

Con esto, a través de la abstracción se logrará implementar modelos probabilísticos dinámicos asociados con fenómenos financieros.

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.

## 7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Tasas de Interés.	1.1 Interés Simple. 1.2 Interés Compuesto. 1.3 Anualidades. 1.4 Valor Presente y Futuro. 1.5 Bonos.	<i>Petters A., Dong X. (2016). An Introduction to Mathematical Finance with Applications. Understanding and Building Financial Intuition, Springer</i>  <i>Pascucci, A., Runggaldier, W. (2012). Financial Mathematics Theory and Problems for Multi-period Models, Springer.</i>





<p>2. Modelado del precio de activos.</p>	<p>2.1 Introducción a los mercados financieros.                  2.2 Modelos de árboles binomiales.                  2.3 El movimiento Browniano.                  2.4 Introducción a la Integración Estocástica.                  2.4.1 Movimiento Browniano Geométrico.                  2.4.2 Ecuación de Black – Scholes.</p>	<p><i>Petters A., Dong X. (2016). An Introduction to Mathematical Finance with Applications. Understanding and Building Financial Intuition, Springer.</i></p> <p><i>Rosazza G., Sgarra C. (2013). Mathematical Finance: Theory Review and Exercises. From Binomial Model to Risk Measures, Springer.</i></p> <p><i>Pascucci, A., Runggaldier, W. (2012). Financial Mathematics Theory and Problems for Multi-period Models, Springer.</i></p>
<p>3. Opciones.</p>	<p>3.1 Introducción a la valuación de Opciones.                  3.2 Opciones Europeas.                  3.2.1 Valuación a través del Modelo Binomial.                  3.2.2 Valuación a través de la fórmula de Black – Scholes.                  3.2.3 Convergencia del Modelo Binomial.                  3.3 Opciones Americanas.                  3.3.1 Valuación a través del Modelo Binomial.                  3.4 Opciones Exóticas.</p>	<p><i>Petters A., Dong X. (2016). An Introduction to Mathematical Finance with Applications. Understanding and Building Financial Intuition, Springer.</i></p> <p><i>Rosazza G., Sgarra C. (2013). Mathematical Finance: Theory Review and Exercises. From Binomial Model to Risk Measures, Springer.</i></p> <p><i>Higham D. (2004). An Introduction to Financial Option Valuation. Mathematics, Stochastics</i></p>





		<i>and Computation. Cambridge.</i>
4. Simulación Computacional.	<p>4.1 Introducción al software R.</p> <p>4.2 Simulación de Variables Aleatorias.</p> <p>4.3 Simulación de trayectorias de Procesos Estocásticos.</p> <p>4.3.1 Simulación del Movimiento Browniano Geométrico.</p> <p>4.4 Implementación del Modelo Binomial para valuar Opciones Europeas y Americanas.</p> <p>4.5 Método de Monte Carlo.</p> <p>4.5.1 Valuación de Opciones Exóticos</p>	<p><i>Shonkwiler R. (2013). Finance with Monte Carlo. Springer.</i></p> <p><i>Higham D. (2004). An Introduction to Financial Option Valuation. Mathematics, Stochastics and Computation. Cambridge.</i></p>

### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

<b>Estrategias y técnicas didácticas</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<p>Estrategias de aprendizaje: El estudiante trabajará en forma individual y colectiva en la comprensión de conceptos y la solución de problemas. El estudiante tendrá la opción de asistir a asesorías extra clases para resolver dudas. Estrategias de enseñanza: El profesor explicará la teoría y presentará ejemplos. Aportará ideas sobre los métodos para resolver los problemas. Motivará a los estudiantes para trabajar de manera individual y colectiva.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: Generará un ambiente de confianza y de compromiso con el grupo. Interaccionará con los estudiantes para conocer sus problemas en el aprendizaje. Ofrecerá asesorías y prácticas de laboratorio para la comprensión de los temas desarrollados en clase.</p>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales convencionales:</li> <li>- Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, artículos de investigación.</li> <li>- Tableros didácticos: pizarrón,</li> </ul>





## 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Se desarrollan en el estudiante habilidades de reflexión y análisis crítico.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El estudiante será capaz de implementar computacionalmente los algoritmos estudiados durante el curso.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Durante el curso se promoverá la reflexión y la crítica por parte del estudiante.
Lengua Extranjera	Lectura de textos escritos en lengua extranjera (inglés).
Innovación y Talento Universitario	Durante el curso se plantearán problemas del área de Matemáticas Financieras y se abordarán posibles técnicas para iniciar su estudio.
Educación para la Investigación	Lectura y comprensión de artículos de investigación del área.

## 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	80%
Prácticas de Laboratorio	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
Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisitos de ésta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

