



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Matemáticas

ÁREA: Probabilidad y Estadística

ASIGNATURA: Matemáticas Financieras

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Junio de 2017





1. DATOS GENERALES

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

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 valorar Opciones Europeas, Americanas y Exóticas.
2. Extender de manera independiente el contenido del curso hacia otros contratos futuros.





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 (4 semanas)	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. (6 semanas)</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 (4 semanas)</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 (6 semanas)	<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 valorar 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

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<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"> - Materiales convencionales: - Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, artículos de investigación. - Tableros didácticos: pizarrón,





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%

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

