



<b>MASTER EN CIENCIAS ACTUARIALES Y FINANCIERAS</b>		
<b>Curso académico: 2015/2016</b>		<b>Plan: 2009</b>
<b>Nombre de asignatura: MATEMATICA ACTUARIAL II</b>		<b>Código:</b>
<b>Materia: Matemática Actuarial III</b>	<b>Módulo 3 Analisis del riesgo Actuarial y Financiero</b>	<b>Carácter: Obligatorio</b>
<b>Créditos ECTS: 7</b>	<b>Presenciales: 7</b>	<b>No presenciales:</b>
<b>Duración:</b> Febrero a Mayo	<b>Tercer semestre</b>	<b>Idioma en el que se imparte: Castellano</b>
<p><b>Profesores: José Antonio Gil Fana, Pilar García Pineda</b></p> <p><b>Departamento: Economía Financiera y Contabilidad I (Economía Financiera y Actuarial)</b></p> <p><b>Centro: Facultad de CC.EE. y EE.</b></p> <p><b>E-mail: <a href="mailto:jaqilfan@ccee.ucm.es">jaqilfan@ccee.ucm.es</a> ; <a href="mailto:mpigarci@ccee.ucm.es">mpigarci@ccee.ucm.es</a></b></p> <p><b>Teléfono: 913942570</b></p>		
<p><b>Breve descriptor:</b>  <b>Matemática de los seguros de vida: reservas, Teoría del riesgo en Vida, varias cabezas, planes y fondos de pensiones, solvencia. Matemáticas de los seguros no Vida: Modelización del número de siniestros, de las cuantías de los siniestros y del daño total.</b></p>		
<p><b>Requisitos: Matemáticas de los Seguros de Vida a Nivel Introductorio, Conocimientos de programación informática y de cálculo Numérico, Conocimientos de Teoría de la Probabilidad y Estadística</b></p>		
<p><b>Objetivos:</b>  <b>Profundizar en la Matemáticas de los seguros de vida. Introducir la Matemáticas de los seguros no vida.</b></p>		
<p><b>Competencias o destrezas que se van a adquirir (síntesis):</b>                      Generales: CG1, CG2, CG3, CG4                      Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5                      Específicas: CE15, CE16, CE17, CE18, CE19</p>		



**Contenidos temáticos:**

**PROGRAMA**

**1.- Reserva Matemática (I).**

Reserva Matemática en operaciones de seguros de vida. Conceptos básicos. Bases técnicas de cálculo. Reserva Matemática discreta. Métodos prospectivo y retrospectivo. Reserva Matemática en las modalidades clásicas: seguros vida entera, temporal, capital diferido, mixtos, rentas... Reserva Matemática continua.

**2.- Reserva Matemática (II).**

Dinámica de las reservas. Expresiones recursivas. Ecuación diferencial de Thiele. Descomposición de la prima en prima de riesgo y prima de ahorro. El capital en riesgo. Aplicaciones de las expresiones recursivas.

**3.- Reserva Matemática (III).**

Reservas a prima de inventario y comercial. Reserva en periodos fraccionarios. Reserva de balance. Valores garantizados. Provisión de seguros de vida. Regulación legal vigente.

**4.- Teoría del riesgo en vida.**

Ley de los grandes números y teorema central del límite en seguros de vida. Recargo de seguridad y reaseguro. Teoría del Riesgo Individual. El margen de solvencia en seguros de vida. Regulación legal vigente.

**5.- Probabilidad de muerte y supervivencia sobre varias cabezas.**

Probabilidades sobre grupos que se extinguen al primer fallecimiento, al último fallecimiento y a un fallecimiento de terminado. Grupos compuestos.

**6.- Rentas y seguros sobre varias cabezas.**

Rentas y seguros sobre varias cabezas. Rentas de supervivencia. Primas y reservas matemáticas

**7.- Decrementos múltiples.** Variables básicas. Fuerzas de decremento. Tablas. Primas y reservas.

**8.- Planes y fondos de pensiones.** Características generales. Regulación legal. Bases técnicas. Capitalización individual y capitalización colectiva. Planes de aportación definida. Planes de prestación definida. Prestaciones complementarias.

**9.- Solvencia.** Características generales del modelo de Solvencia II. SCR y MCR. Fórmula estándar. Provisiones técnicas.

**10.- Seguros no vida. Conceptos generales.**

Características de los contratos no vida. Fuentes de Aleatoriedad. Temas importantes de la Matemática Actuarial No Vida

**11.- Elementos de Teoría de la Probabilidad para la Modelización del Riesgo en Seguros No vida.**

Transformadas de variables aleatorias, ponderación de distribuciones, convolución de distribuciones, composición de distribuciones.

**12.- Modelización del Número de siniestros.**

Distribuciones de la clase  $C(a,b,0)$ . Distribución de Poisson. Sobredispersión e infradispersión. Distribuciones de Poisson ponderadas. Ajustes. Ejemplos. Distribuciones de Poisson compuestas. Distribución Binomial Negativa Extendida y Truncada (BNET). Ajustes. Ejemplos. Distribuciones de la Clase  $C(a,b,1)$ . Modificación y truncamiento. Inflado de ceros. Ajustes.

**13.- Modelización de la Cuantía de un siniestro.**

Distribuciones relevantes, Métodos gráficos y Teoría de Valor Extremo. Teoremas de Fisher-Tippett-Gnedenko y de Pickands-Balkema-deHaan. Estimación. Aplicación a la modelización de los grandes siniestros.



	(% aproximado respecto del total de créditos)
<b>Clases teóricas</b>	<b>30</b>
<b>Seminarios</b>	<b>5</b>
<b>Horas de estudio</b>	<b>25</b>
<b>Discusión de casos</b>	<b>15</b>
<b>Elaboración de trabajos</b>	<b>15</b>
<b>Tutorías</b>	<b>10</b>
<b>Otras actividades</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

**Tipo de evaluación:**  
(Especificar el método de evaluación que se seguirá)  
Durante el desarrollo del curso se tendrá en cuenta la participación en el aula, resolución de ejercicios y la realización de trabajos. La calificación final se completará con un examen final

**Bibliografía básica:**  
\*\* Beirlant J., Teugels J., Vynckier P. (1996): *Practical Analysis of Extreme Values*. Leuven University Press  
\*\* Bowers, N.L.; Gerber, H.V.; Hickman, J.C.; Jones, D.A.; y Nesbitt, C.J. (1997) "Actuarial Mathematics" . Society of Actuaries.  
\*\* Feller,W. (1966): An Introduction to Probability Theory and its Applications. Volume 2, John Willey.  
\*\* Gil Fana, J.A., Heras Martínez, Antonio y Vilar Zanón, J.L. (1999) "Matemática de los seguros de vida" . Ed.. Fundación Mapfre Estudios.  
\*\* Dickson et all. (2013).- Actuarial Mathematics for life contingent risk. Cambridge University press.  
\*\* Klugman, Panjer y Willmot . (2008).- Loss Models. John Wiley  
\*\* Panjer, H.H./ Willmot, G.E. (1992): *Insurance Risk Models*. Society of Actuaries  
\*\* Reiss R.D, Thomas M. (2001): *Statistical analysis of Extreme Values*. Birkhauser

**Otra información relevante:**  
(Enlaces web, uso de la WebCT, etc...)



## **CRONOGRAMA:**

(POR SEMANAS)

Semana 1 a 2: Lecciones 1, 2 y 10

Semana 3 a 4: Lecciones 3 y 11

Semana 5 a 6: Lecciones 4, 5 y 12

Semana 7 a 8: Lecciones 5, 6 y 12

Semana 9 a 10: Lecciones 6, 7 y 12

Semana 11 a 12: Lecciones 7, 8 y 12

Semana 13 a 14: Lecciones 8, 9 y 13

Semana 15 a 16: Lecciones 9, 13