

Plan Docente de una materia

“Matemática Actuarial III”

I. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la materia</i>				
<i>Denominación</i>	Matemática Actuarial III			
<i>Curso y Titulación</i>	5º - Licenciatura en Ciencias Actuariales y Financieras			
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	Alcántara Grados, Francisco			
<i>Área</i>	<i>Economía Financiera y Contabilidad</i>			
<i>Departamento</i>	<i>Economía Financiera y Contabilidad</i>			
<i>Tipo</i>	Troncal (6 créditos LRU)		Segundo ciclo	
<i>Coeficientes</i>	Practicidad: 3 (medio)		Agrupamiento: 3 (medio)	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Segundo Cuatrimestre		4,8 ECTS (120 h)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 35%	Seminario-Lab.: 5%	Tutoría ECTS: 5%	No presenciales: 55%
	42 horas	6 horas	6 horas	66 horas
<i>Descriptor</i> <i>(según BOE)</i>	Modelos actuariales del Seguro y de la previsión y Seguridad Social. Teorías de la estabilidad y solvencia del ente asegurador y financiero.			

*Contextualización profesional**

Conexión con los perfiles profesionales de la Titulación

El conocimiento de los modelos matemáticos de la Matemática Actuarial de los seguros de no vida o seguros generales que se abordan en la materia “MATEMÁTICA ACTUARIAL III” son imprescindibles para el ejercicio de la profesión actuarial, al abordar modelos de gestión del riesgo que son una herramienta eficiente en la toma de decisiones en el ambiente de incertidumbre propio de la naturaleza estocástica en la que se desenvuelven las operaciones de seguro contempladas.

En esta materia, el estudiante se enfrenta a labores fundamentales del actuario, como son el manejo de las distribuciones de siniestralidad, la tarificación de los riesgos, la correcta provisión de las obligaciones contraídas y el análisis de la solvencia a través del Reaseguro y la Teoría del Riesgo.

Se vincula con los cinco perfiles profesionales considerados en el Plan Docente, donde en cada uno de ellos se hace necesario contar con expertos familiarizados a tomar decisiones en ese entorno de incertidumbre:

- I. Entidades Aseguradoras.
- II. Bancos y Cajas de Ahorros.
- III. Otras Entidades Financieras.
- IV. Empresas.
- V. Administración Pública

*Contextualización curricular**

Conexión con las competencias genéricas y específicas del Título

Se contribuye fundamentalmente a proporcionar la formación científica de naturaleza financiera-estocástica, que permite la correcta valoración y gestión de los riesgos, exigida en la directriz primera del actual Plan de Estudios.

La conexión en relación con los conocimientos generales del Título se fundamentan en los siguientes apartados, recogidos en el Core Syllabus:

- Matemáticas: proporcionar unos sólidos fundamentos en las técnicas matemáticas como base para la comprensión de otras materias y de los procesos de construcción de modelos matemáticos.
- Probabilidad y Estadística: proporcionar una sólida base en Estadística y en Probabilidad.
- Procesos Estocásticos: proporcionar una sólida base en conocimientos sobre procesos estocásticos y su utilización en modelos actuariales.

Respecto a los conocimientos específicos (Etapa 2 del Core Syllabus) la conexión se centra en los seguros generales: “desarrollar la capacidad de aplicar, en situaciones sencillas, los principios de planificación y control actuarial necesarios para el funcionamiento de los proveedores de seguros generales o no vida, en cuanto a las operaciones que en cada momento ofrezcan”.

Interrelaciones con otras materias

La asignatura de Matemática Actuarial III se relaciona directamente con todas aquellas que pertenecen al área actuarial: matemáticas actuariales y estadísticas actuariales.

*Contextualización personal**

Itinerarios de procedencia y requisitos formativos de los alumnos:

Alumnos que han superado las asignaturas de Matemáticas Actuarial I y II y Estadística Actuarial I y II.

Otras consideraciones de interés

II. Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	<i>CET</i>
1. Conocer las distribuciones básicas de la siniestralidad total.	1,2,3,9,10
2. Conocer los modelos de tarificación de los seguros de no vida.	1,2,3,9,10
3. Saber cuantificar o valorar las provisiones técnicas de los seguros de no vida.	1,2,3,5,9,10

<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	<i>CET</i>
4. Saber elaborar una nota técnica de los seguros de no vida.	1,2,3,5,9,10
5. Saber elaborar un programa de reaseguros.	1,2,3,5,9,10
6. Conocer los modelos basados en la Teoría del Riesgo como herramienta de cara a la decisión en materia de solvencia de las Entidades Aseguradoras.	1,2,3,9,10

III. Contenidos

<i>Selección y estructuración de conocimientos generales*</i>
I. DISTRIBUCIONES DE SINIESTRALIDAD. II. TARIFICACIÓN. III. SOLVENCIA.

<i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i>
TEMA 1. SEGUROS NO VIDA. 1.1. Introducción. Características generales. 1.2. Proceso de riesgo. Distribuciones básicas. 1.3. Distribución de siniestralidad total.
TEMA 2. DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE SINIESTROS. 2.1. Distribución de Poisson. 2.2. Distribución Binomial Negativa. 2.3. Aplicaciones.
TEMA 3. DISTRIBUCIÓN DE LA CUANTÍA DE UN SINIESTRO. 3.1. Distribución logarítmica-normal. 3.2. Distribución de Pareto. 3.3. Distribución del Daño Total.
TEMA 4. TARIFICACIÓN DE LOS SEGUROS NO VIDA. 4.1. Estructura de la prima. 4.2. Participación del asegurado en la garantía. Autoseguro, Franquicias. 4.3. Ejemplo de Nota Técnica Seguro No Vida.

TEMA 5. SISTEMAS DE TARIFICACIÓN.

- 5.1. Sistemas a priori o “class rating”.
- 5.2. Sistemas a posteriori o “experience rating”.
- 5.3. Caracterización Sistema Bonus-Malus.

TEMA 6. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA CREDIBILIDAD.

- 6.1. Prima del riesgo y prima colectiva.
- 6.2. Concepto de prima de credibilidad.
- 6.3. Aproximación lineal.
- 6.4. Conclusión.

TEMA 7. PROVISIONES TÉCNICAS NO VIDA.

- 7.1. Provisión de primas no consumidas.
- 7.2. Provisión de riesgos en curso.
- 7.3. Provisión para prestaciones.
 - Pendientes de liquidación o pago.
 - Pendientes de declaración (IBNR).
 - Para gastos internos de liquidación de siniestros.
- 7.4. Provisión de estabilización.

TEMA 8. APROXIMACIÓN A LA TEORÍA DEL RIESGO.

- 8.1. Teoría del riesgo individual.
- 8.2. Teoría del riesgo colectivo.
 - Hipótesis básicas.
 - Proceso de riesgo.
 - Distribución en horizonte finito.
 - Distribución en horizonte infinito.

TEMA 9. REASEGURO.

- 9.1. La regulación legal del reaseguro.
- 9.2. Modalidades del reaseguro tradicional.
- 9.3. Influencia en la distribución de siniestralidad total.
- 9.4. La decisión en reaseguro.

TEMA 10. EL MARGEN DE SOLVENCIA.

- 10.1. Enfoque regulador en Europa. Solvencia II.
- 10.2. Cálculo del margen de solvencia.
- 10.3. Relación entre el margen de solvencia y el reaseguro.

<i>Interrelación</i>			
Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)	Tema	<i>Procedencia</i>	

IV. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

Actividades de Enseñanza-aprendizaje					Vinculación		
Descripción y Secuenciación de Actividades			Tipo		D	Tema	Objetivo
num	Descripcion	Agrup	Activ	Durac	Tema	Compet	
1	Presentación de la asignatura	GG	C-E, I	1	Todos	Todos	
2	Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	3	1	Todos	
3	Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	4	1	Todos	
4	Preparación de trabajo individual	NP	P, VI	2	1	Todos	
5	Debate del trabajo	tut	T, III	2	1	Todos	
6	Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	4	2	1,4,5,6	
7	Resolución de ejercicios en el aula	GG	P, IV	2	2	1,4,5,6	
8	Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	8	2	1,4,5,6	
9	Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	2	3	1,4,5,6	
10	Resolución de ejercicios en el aula	GG	P, IV	1	3	1,4,5,6	
11	Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	3	3	1,4,5,6	
12	Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	3	4	2,4,5,6	
13	Resolución de ejercicios en el aula	GG	P, IV	1	4	2,4,5,6	
14	Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	6	4	2,4,5,6	
15	Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	3	5	2,4,5,6	
16	Resolución de ejercicios en el aula	GG	P, IV	1	5	2,4,5,6	
17	Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	6	5	2,4,5,6	
18	Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	3	6	2,4,5,6	
19	Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	3	6	2,4,5,6	
20	Preparación de trabajo individual	NP	P, VI	2	6	2,4,5,6	
21	Debate del trabajo	tut	T, III	2	6	2,4,5,6	
22	Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	3	7	3,4,5,6	
23	Resolución de ejercicios en el aula	GG	P, IV	3	7	3,4,5,6	
24	Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	8	7	3,4,5,6	
25	Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	3	8	4,5,6	
26	Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	4	8	4,5,6	
27	Preparación de trabajo individual	NP	P, VI	2	8	4,5,6	
28	Debate del trabajo	tut	T, III	2	8	4,5,6	
29	Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	3	9	4,5,6	
30	Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	4	9	4,5,6	
31	Preparación de trabajo individual	NP	P, VI	4	9	4,5,6	
32	Exposición del trabajo	S	T, III	3	9	4,5,6	
33	Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	3	10	4,5,6	
34	Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	4	10	4,5,6	
35	Preparación de trabajo individual	NP	P, VI	4	10	4,5,6	
36	Exposición del trabajo	S	T, III	3	10	4,5,6	
37	Repaso y preparación del examen final	NP	T-P, VII	2	Todos	Todos	
38	Examen Final	GG	C-E, I	3	Todos	Todos	
TOTALES				120			

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>			<i>Dedicación del alumno</i>		<i>Dedicación del profesor</i>	
<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	Coordinac./evaluac.	40	4		4	8
	Teóricas	40	30	44	30	60
	Prácticas	40	8	10	8	16
	Subtotal	40	42	54	42	84
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./evaluac.	20				
	Teóricas	20	6	6	12	24
	Prácticas	20				
	Subtotal	20	6	6	12	24
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./evaluac.	5				
	Teóricas	5	6	6	48	96
	Prácticas	5				
	Subtotal	5	6	6	48	96
Tutoría comp. y preparación de ex. (VII)		1				12
Totales			54 (2,16 ECTS)	66 (2,64 ECTS)	102	204

<i>Otras consideraciones metodológicas*</i>	
Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales	
Presentaciones de la parte teórica, preferentemente presentación en powerpoint mediante proyector.	
Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales	
Los alumnos deberán disponer de ordenador con acceso a Internet para consultar las fuentes de información que le permiten superar el trabajo individual demandado para los seminarios y tutorías.	
Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos	
Bibliografía complementaria sobre los contenidos desarrollados, así como sesiones de tutoría solicitadas.	
Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales	
Se potenciará la exposición oral de trabajos individuales para que el alumno afronte la necesidad de defender en público el resultado de su investigación y se dinamice así la discusión posterior con el resto de la clase.	

V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación*</i>		<i>Vinculación*</i>	
Descripción		<i>Objetivo</i>	<i>CC^{ti}</i>
1.	Demostración de haber adquirido la formación teórico-práctica.	Todos	60%
2.	Presentación de trabajos individuales seleccionados.	Todos	20%
3.	Trabajo en seminarios.	Todos	20%
Actividades e instrumentos de evaluación			
Seminarios y Tutorías ECTS	<ul style="list-style-type: none"> Observación de la participación en la actividades seleccionadas. Valoración de la exposición oral realizada. Valoración del trabajo monográfico seleccionado. 		40% (NR)
Examen final	Prueba de desarrollo escrito con dos grandes bloques: tres preguntas teóricas y tres de tipo práctico, siendo necesario superar individualmente cada uno de ellos.		60%

VI. Bibliografía

<i>Bibliografía de apoyo seleccionada</i>
<ul style="list-style-type: none">- ALCÁNTARA GRADOS, FRANCISCO: <i>El Seguro de Riesgos Catastróficos: el Reaseguro tradicional y la transferencia alternativa de riesgos</i>. Fundación Mapfre Estudios, 2005.- BEARD, PENTIKAINEN Y PESONEN: <i>Risk Theory</i>. Ed. Chapman and Hall. 3ª edición.1984- BÜHLMANN: <i>Mathematical methods in Risk Theory</i>. Ed. Springer-Verlag. 1970.- GIL FANA: <i>Elementos de Matemáticas para las Ciencias del Seguro</i>. Fundación Mapfre Estudios. 1991.- LEVI: <i>Curso de Matemática Financiera y Actuarial</i>. Ed. Bosh. 1973.- MAESTRO: <i>Garantías Técnico-Financieras de las Entidades Aseguradoras</i>. Ed. Grupo Winterthur. 2000.- VARIOS AUTORES: <i>Aspectos Actuariales del Seguro de Automóviles</i>. Fundación Mapfre Estudios, 2005
<i>Bibliografía o documentación de lectura obligatoria*</i>
<ul style="list-style-type: none">- LATORRE LLORENS: <i>Teoría del Riesgo y sus aplicaciones a la Empresa Aseguradora</i>. Fundación Mapfre Estudios. 1992.- NIETO DE ALBA Y VEGAS ASENSIO: <i>Matemática Actuarial</i>. Fundación Mapfre Estudios. 1993.- HOSSACK, POLLARD Y ZEHNWIRTH. <i>Introducción a la Estadística con aplicaciones a los Seguros Generales</i>. Fundación Mapfre Estudios. 2001.
<i>Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...*</i>
<ul style="list-style-type: none">- Actas Congresos Internacionales ASTIN y AFIR.- Astin Bulletin.- Scandinavian Actuarial Journal.- Insurance Mathematics and Economics.- Journal of Risk and Insurance.- Geneva Papers (Asociación de Ginebra para el estudio del Riesgo y Seguro)- www.actuarios.org (portal del Instituto de Actuarios Españoles)- www.dgsfp.mineco.es (portal de la Dirección General de Seguros)- www.icea.es (portal de ICEA-institución de referencia en publicación, estudios e investigación en seguros)

Códigos.-

ⁱ CET: Competencias Específicas del Título (véase el apartado de Contextualización curricular)

ⁱⁱ CC: Criterios de Calificación (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).