



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE
PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 01

Página 1 de 4

Fecha: febrero de 2018

PROGRAMA ACADÉMICO: MATEMÁTICAS

SEMESTRE: DECIMO

ASIGNATURA: MATEMATICA ACTUARIAL – ELECTIVA VI

CÓDIGO: 8109426

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

La técnica actuarial es la base más importante para el desarrollo del Seguro de Vida. Los cambios que se han producido en la legislación aseguradora y en la propia legislación fiscal, exigen un mayor desarrollo de los productos basados en la técnica actuarial tradicional.

JUSTIFICACIÓN

La matemática tiene muchas aplicaciones, una de ellas es la matemática a actuarial la cual nos permite estudiar cuantitativamente las operaciones de seguro y financieras en general a fin de optimizar las decisiones sobre las magnitudes que intervienen en ellas, teniendo en cuenta que las citadas operaciones se llevan a cabo por un ente asegurador (o financiero) que desarrolla su actividad en un entorno económico-social.

COMPETENCIAS

- Realizar cálculo de primas, reservas, valores garantizados, etc., en las operaciones de seguros de vida.
- Realizar el análisis cuantitativo de los sistemas actuariales en los seguros colectivos, sociales y planes de pensiones.
- Estudiar los problemas de tarificación y reservas técnicas en los seguros no vida
- Determinación de las magnitudes de estabilidad del ente asegurador y el análisis de su solvencia.
- Conocer el desarrollo de la teoría y práctica del cálculo actuarial
- Conocer el enfoque moderno de la ciencia actuarial respecto a la integración de los modelos clásicos en el contexto general de la teoría del riesgo y ver la amplia variedad de construcciones que es posible obtener a partir de los modelos clásicos.
- Conocer y utilizar las tablas de mortalidad con precisión y saber reemplazarlas por modelos estocásticos basados en una variable aleatoria asociada al tiempo de vida futuro de una persona o entidad y por algoritmos recurrentes.

METODOLOGÍA

Lecturas Previas

- Clase magistrales.
- Actividades grupales en el aula.
- Trabajo individual extra clase.
- Trabajo grupal extra clase.
- Sustentación de ejercicios propuestos.
- Acompañamiento permanente



INVESTIGACIÓN

Realizar un proyecto para la solución un problema de valoración actuarial donde se analicen tanto las bases técnicas, como el riesgo a valorar así como explicar y razonar los valores obtenidos con los cálculos aplicados.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Recursos Didácticos: Infraestructura adecuada al tamaño del grupo de estudiantes, textos, impresos.

Recursos Técnicos: Material proyectivo, Salas de cómputos de la universidad.

Otros Recursos: Consultas en la red. Libros, revistas, boletines. Aula de informática.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Trabajos, talleres en grupo.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Mediante pruebas parciales y cuestionarios cortos.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

PRIMERA UNIDAD: CALCULOS FINANCIEROS, INTRODUCCION A LA MATEMATICA ACTUARIAL

- Interés simple y compuesto.
- Valores actuales y finales.
- Tasas equivalentes, TAE, TIR.
- Consideraciones generales sobre la notación actuarial.
- Definición de función de distribución actuarial y propiedades.
- Edad actuarial, tablas de mortalidad y supervivencia.
-

SEGUNDA UNIDAD: CONCEPTOS DE LA ECONOMIA DEL RIESGO Y DEL SEGURO

- Incertidumbre, riesgo y clases de riesgo.
- Actitudes ante el riesgo, La decisión en ambiente de riesgo.
- Medidas de previsión frente a los riesgos. El Seguro: Concepto y elementos fundamentales. Clases de seguros y operación de seguros.
- Uso de herramientas informáticas.

TERCERA UNIDAD: PROCESOS ESTOCÁSTICOS DE VALORACION FINANCIERA

- Bases técnicas de valoración.
- Valor actual y valor actuarial.
- Valor actuarial de un capital diferido en caso de vida.
- Capitalización actuarial.
- Uso de herramientas informáticas.

CUARTA UNIDAD: RENTAS ACTUARIALES. RENTAS DISCRETAS ANUALES



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE
PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 01

Página 1 de 4

- Valoración de rentas actuariales.
- Valoración de rentas discretas anuales de términos constantes.
- Valoración de rentas discretas anuales de términos variables.
- Valoración de rentas fraccionadas.
- Valoración de rentas continuas.
- Uso de herramientas informáticas.

QUINTA UNIDAD: SUPERVIVENCIA SIMPLE Y COMPUESTA. INVALIDEZ

- Rentas de supervivencia compuesta
- Aplicación a las contingencias de viudedad y orfandad.
- Seguros de supervivencia.
- Contingencia de invalidez.
- Uso de herramientas informáticas.

SEXTA UNIDAD: FUNCIONES DE SUPERVIVENCIA CONJUNTA

- Probabilidad de supervivencia conjunta.
- Esperanzas matemática de un grupo de miembros.
- Funciones de supervivencia conjunta.
- Uso de herramientas informáticas.

SÉPTIMA UNIDAD: PROVISIONES MATEMÁTICAS Y VALORES GARANTIZADOS

- Valoración dinámica de una operación de seguro de vida; Reserva o provisión matemática.
- Provisión matemática a prima pura.
- Provisión matemática con gastos y recargos.
- Valores garantizados y transformación de contratos.

LECTURAS MÍNIMAS

Conceptos básicos sobre el riesgo y el seguro.
Legislación reguladora del seguro privado.
Conceptos e instrumentos de matemática financiera: Fundamentos de la valoración financiera.
Lecturas complementarias asignadas durante el curso, necesarias para la comprensión de los contenidos.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Bowers, N.L et al. *Actuarial Mathematics*. The society of Actuaries. Itasca. Illionis, 1987.
- Chichilnisky, Garciela. *Mathematical economics: an Edward Elgar Research Review*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited, ©2017.
- Diz Cruz, Evaristo. *Teoría del riesgo: riesgo actuarial, riesgo financiero*. Ecoe Ediciones: Global Ediciones, Bogotá, 2006.
- Gerber, Hans U. *Life Insurance Mathematics*, Third Edition. Springer. Zurich, 1997.
- Insolera, Filadelfo. *Curso de matemática financiera y actuarial*. Aguilar, Madrid, 1950.
- Levi, Eugenio. *Curso de Matemática Financiera y Actuarial*. vol. II. Ed. Bosch, Barcelona, 1973.
- Vegas Asensio, Jesús. y Nieto de Alba, Ubaldo. *Matemática Actuarial*. Editorial Mapfre, Madrid, 1993.

Lecturas complementarias:

- Afonso, Luís Eduardo. y Câmara Gouveia, Fernando Henrique. Uma análise das formas de remuneração dos sócios por meio do planejamento tributário. *Revista de Administração Mackenzie* v14



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE
PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 01

Página 1 de 4

n2 (2013-04): 69-98.

- Devesa-Carpio, José Enrique., Devesa-Carpio, Mar., Domínguez-Fabián, Inmaculada., Encinas-Goenechea, Borja., Meneu-Gaya, Robert. y Nagore-García, Amparo. Análisis financiero-fiscal de la hipoteca inversa en España. Innovar v22 n45 (2012-07): 111-126.