



Nombre de la asignatura									Matemáticas Actuariales del Seguro de Personas II		Clave de la asignatura C0101092
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura		
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC			
	4	2	6	6	0	0	0	6	(X ) Obligatoria	() Optativa	

SERIACIÓN		
Explícita		Implícita
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos
Matemáticas Actuariales del Seguro de Personas I.	Ninguna.	Probabilidad Multivariada.



**PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA**

Desarrollar técnicas actuariales para los diferentes modelos de seguros sobre más de dos personas.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

**Genéricas**

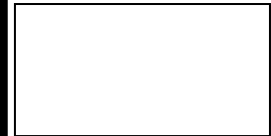
Capacidad de análisis y síntesis.  
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  
Uso de las TIC's.

**Específicas**

Gestionar productos de seguros y los niveles de solvencia con el fin de crear mecanismos de protección financiera contra riesgos según las probabilidades de ocurrencia y la normatividad vigente.



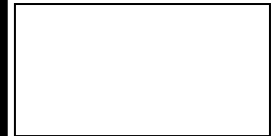
UNIDAD No. 1	Valores Garantizados y Grupos de Vida Conjunta	Horas estimadas
		30
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
1.1 Valor de Rescate. 1.2 Seguro saldado y seguro prorrogado. 1.3 Disposición de fondos de seguros no tradicionales o flexibles. 1.4 Grupo de vida conjunta. 1.5 Grupo de último superviviente. 1.6 Ley del envejecimiento uniforme. 1.7 Probabilidades y esperanzas. 1.8 Seguros de muerte y supervivencia. 1.9 Anualidades de reversión. 1.10 Reservas de riesgos en curso de seguros y anualidades. 1.11 Leyes de mortalidad especiales. 1.12 Distribución uniforme de las muertes. 1.13 Funciones contingentes simples. 1.14 Convoluciones.	Realizar el cálculo actuarial de la reserva matemática por la cancelación del seguro.  Calcular primas y reservas para seguros sobre varias personas.	Ejercicios prácticos de cálculo de reserva matemática 5%.  Ejercicios prácticos sobre el cálculo de probabilidades para diferentes grupos 5%.  Reporte de Macro usando Visual Basic de Excel donde se calculan anualidades y seguros sobre más de dos personas 10%.



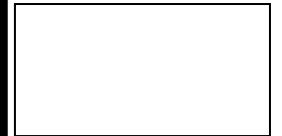
UNIDAD No. 2	Modelos de Decremento Múltiples		Horas estimadas
			25
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
2.1 El caso de dos variables aleatorias. 2.2. Grupo de supervivencia aleatoria. 2.3. Grupo de supervivencia determinística. 2.4. Tablas asociadas de decremento único. 2.5. Construcción de una tabla de decremento múltiple. 2.6. Primas netas únicas y su evaluación numérica.	Elaborar tablas de decrementos múltiples con el fin de generar las probabilidades de jubilación, invalidez y rotación.	Ejercicios prácticos sobre Decrementos Múltiples 10%.  Reporte en Excel de Tabla de Decrementos Múltiples 10%.	



<b>UNIDAD No. 3</b>	<b>Los beneficios adicionales y tipos especiales de seguros.</b>		<b>Horas estimadas para cada unidad</b>
			<b>16</b>
<b>CONTENIDOS</b>			
<b>Conceptuales</b>	<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Evidencias de aprendizaje</b>	
3.1. Invalidez. 3.1.1 Pago de la suma asegurada por invalidez total y permanente. 3.1.2 Exención de pago de primas por invalidez total y permanente. 3.1.3 Rentas por invalidez total y permanente 3.2. Accidentes. 3.2.1 Muerte accidental. 3.2.2 Muerte accidental y pérdidas orgánicas. 3.2.3 Muerte accidental y pérdidas orgánicas en forma colectiva. 3.3. Enfermedades graves.	Desarrollar modelos actuariales aplicando los diferentes beneficios adicionales del Seguro de Vida.	Análisis de casos 20%.	



UNIDAD No. 4	Nociones de riesgo colectivo y Gastos Médicos Mayores.	Horas estimadas para cada unidad
		25
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<p>4.1 Modelos de riesgo colectivo para un periodo.</p> <p>4.1.1 La distribución de los siniestros agregados.</p> <p>4.1.2. Selección de las distribuciones básicas.</p> <p>4.1.3. Aproximación a la distribución de los siniestros agregados.</p> <p>4.2 Modelos de riesgo colectivo para más de un período.</p> <p>4.2.1. Proceso de siniestros.</p> <p>4.2.2. El coeficiente de ajuste.</p> <p>4.2.3. Modelo de tiempo discreto.</p> <p>4.2.4 El primer excedente por abajo del nivel inicial.</p> <p>4.2.5 La pérdida máxima agregada.</p> <p>4.3. Frecuencia Estadística.</p> <p>4.4. Ecuaciones Fundamentales para el Cálculo de Primas.</p> <p>4.5. Recargo Técnico de Seguridad.</p> <p>4.6. Pérdidas Parciales y Valores Variables.</p> <p>4.7. Cuota Pura.</p> <p>4.8. Desviación Estándar de Siniestros para Pérdidas Parciales.</p> <p>4.9. Distribuciones Teóricas de Daños Parciales.</p>	<p>Desarrollar modelos con experiencia estadística para determinar la prima pura de riesgo de siniestros colectivos del seguro de personas.</p> <p>Generar modelos para los seguros de gastos médicos mayores y salud.</p>	<p>Reporte de modelo estadístico en Excel y/o Software R.</p>



- 4.9.1. Distribución de frecuencias.
- 4.9.2. Regresión.
- 4.9.3. La Distribución Poisson y la Repetición del Siniestro.





<b>Contenidos procedimentales</b>	<b>Contenidos actitudinales</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar actuarialmente la aplicación de la reserva matemática por la cancelación del seguro.</li> <li>2. Diseñar modelos actuariales de seguros para más de dos personas.</li> <li>3. Desarrollar modelos técnicos para los Seguros de Gastos Médicos Mayores y Salud.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actitud positiva, innovadora y emprendedora.</li> <li>2. Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares.</li> <li>3. Responsabilidad, compromiso, honestidad y ética profesional.</li> <li>4. Disciplina y hábitos de estudio que le permitan superarse constantemente.</li> </ol>
<b>Metodología para la construcción del conocimiento</b>	
<b>Actividades de aprendizaje con el docente</b>	<b>Actividades de aprendizaje autónomo</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición y análisis por parte del docente de los temas más relevantes de cada unidad de aprendizaje.</li> <li>2. Trabajar con el grupo dividiéndolo en subgrupos pequeños para resolver problemas reales.</li> <li>3. Exposición de los alumnos de los problemas resueltos y trabajos extra clase.</li> <li>4. Propiciar en el estudiante la reflexión, el análisis, la síntesis y la crítica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investigación bibliográfica y documental de los temas de cada unidad de aprendizaje.</li> <li>2. Resolución de problemas reales usando técnicas actuariales.</li> <li>3. Realiza trabajo colaborativo con sus compañeros.</li> <li>4. Participación en eventos académicos: congresos, foros, seminarios, entre otros; donde se traten temas relacionados con el curso.</li> </ol>





Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
<p>Conforme a lo establecido en el Reglamento Escolar del Modelo Educativo Flexible:</p> <p>El 80% de asistencia al curso.</p> <p>Obtener una calificación mínima de 6 (seis).</p>	<p>Evaluación diagnóstica al inicio del curso.</p> <p>Autoevaluaciones continuas al término de cada unidad.</p>	<p>Ejercicios prácticos de cálculo de reserva matemática 5%.</p> <p>Ejercicios prácticos sobre el cálculo de probabilidades para diferentes grupos 5%.</p> <p>Reporte de Macro usando Visual Basic de Excel donde se calculan anualidades y seguros sobre más de dos personas 10%.</p> <p>Ejercicios prácticos sobre Decrementos Múltiples 10%.</p> <p>Reporte en Excel de Tabla de Decrementos Múltiples 10%.</p> <p>Análisis de casos 20%.</p> <p>Reporte de modelo estadístico en Excel y/o Software R 40%.</p>



**FUENTES DE APOYO Y CONSULTA**

**BÁSICA**

1. Bowers, Newton L. et al. (1986). *Actuarial Mathematics*. USA. Ed. The Society of Actuaries.
2. Cunningham, R.J., Herzog T.N., London, R.L. (2012). *Models for Quantifying Risks*. (5° ed.) EE.UU. Actex Publications.
3. Dickson, C.M.D., Hardy, M.R., Waters, H.R. (2009). *Actuarial Mathematics for Contingent Risk*. Cambridge: Cambridge University Press.
4. Jordan, Charles W. (1967). *Life Contingences*. USA. Ed. The Society of Actuaries.
5. Kenneth, B. Jr. & Skipper Jr G. (1996). *Life Insurance*. (12th edition). USA. Ed. Prentice Hall.

**COMPLEMENTARIA**

1. Black Jr., Kenneth, Skipper Jr., George. (1996). *Life Insurance*. 12th edition. USA. Prentice Hall.
2. Gerber, Hans. (1995). *Life Insurance Mathematics*. USA. (s. e.).
3. Vaughan, Emmet J., Vaughan, Therese. (1996). *Fundamentals of Risk and Insurance*. 7th edition. USA. John Wiley & Sons.



RESPONSABLE DEL DISEÑO	
Elaborado por	M.C. Claudia Gisela Vázquez Cruz. Act. Elia Catalina Villa Peralta
Fecha actualización	23 de Enero del 2019.

*Nota:*

*Lo más importante en los programas de estudio es la congruencia entre sus distintos elementos o apartados. Es decir, si el propósito es “formar una empresa de agro negocios”. La competencia es hacer una empresa en todo lo que esta implica. Y los aprendizajes esperados, son los distintos pasos o etapas para su conformación. Los contenidos deben posibilitar la creación de la empresa y se calificará con la instalación de la empresa, con su existencia real.*

*Los programas de estudios por competencias llevan otros componentes, como el de los INDICADORES DE DESEMPEÑO, pero para una IES que inicia su “aventura” en este enfoque curricular, conviene ir por pasos, dado que implica procesos de formación docente. Y también de acompañamiento pedagógico y trabajo colegiado.*

Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.