



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN CIENCIAS
BIOLÓGICAS, FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
ESPECIALIZACIÓN EN PENSIONES
Facultad de Ciencias
Programa de Actividad Académica



Denominación: Demografía Aplicada a los Sistemas de Pensiones

Clave: 40402	Semestre: 1	Campo de conocimiento:	No. Créditos: 6		
Carácter: Obligatorio (X) Optativo () de elección ()		Horas		Horas por semana	Horas al semestre
Tipo: Teórica		Teoría:	Práctica:	3	48
		3	0		
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral			

Seriación: No () Si (X) Obligatoria (X) Indicativa ()

Actividad Académica Antecedente: Ninguna.

Actividad Académica Subsecuente: La Valuación Actuarial en los Sistemas de Pensiones.

Objetivo general:
Que el alumno conozca los elementos demográficos necesarios para las proyecciones y modelos actuariales.

Objetivos específicos:
Revisar claramente las variables que constituyen las tablas de mortalidad.
Revisar los modelos de construcción de las tablas de mortalidad.
Revisar los métodos de proyecciones de población.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Modelos de sobrevivencia y de mortalidad.	15	0
2	Construcción de tablas de mortalidad.	18	0
3	Proyecciones de probabilidad para efectos de pensiones.	15	0
Total de horas:		48	0
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	Modelos de sobrevivencia y de mortalidad. 1.1. Ley de De Moivre.

	1.2. Leyes de Dormoy. 1.3. Ley de Gompertz. 1.4. Ley de Makeham. 1.5. Ley de Sang. 1.6. Ley de envejecimiento uniforme.
2	Construcción de tablas de mortalidad. 2.1. Enfoque tradicional. 2.2. Enfoque no paramétrico.
3	Proyecciones de probabilidad para efectos de pensiones. 3.1. Métodos deterministas. 3.1.1. Poblaciones en general. 3.1.2. Población total. 3.1.3. Tasas de participación. 3.1.4. Micro poblaciones. 3.2. Métodos de procesos estocásticos. 3.2.1. Poblaciones en general. 3.2.2. Población total. 3.2.3. Tasas de participación. 3.2.4. Micro poblaciones.

Bibliografía básica:

- Benjamin, B. and Pollard, J.H. (1980). *The analysis of Mortality*. Heinemann. Londres.
- Carriere, J.F. (1992). Parametric models for life tables. *Transactions of the Society of Actuaries*. Vol.44, Págs.:77-99.
- Carriere, J.F. (1994). A select and ultimate parametric model. *Transactions of the Society of Actuaries*. Vol.46, Págs.:75-97.
- Cox and Oakes (1984). *Analysis of Survival data*. Ed. Chapman & Hall. London.
- Haberman, S. and Renshaw, A.E. (1997). Dual modelling and select mortality. *Insurance: Mathematics and Economics*. Vol.19, Núm.2, Págs.:105-126. North-Holland.
- Renshaw, A.E. (1991). Actuarial graduation practice and generalized linear and nonlinear models. *Journal of the Institute of Actuaries*. Núm.118, Vol.2, Págs.295-312.

Bibliografía complementaria:

- Benjamin, B. and Soliman, A.S. (1995). *Mortality on the move*. Ed. City University Print. Londres.
- Elandt-Johnson, Regina C. and Johnson Norman, L. (1.980). *Survival models and data analysis*. Wiley. New York.
- Heligman, L and Pollard, L.H. (1980). The age pattern of mortality. *Journal of the Institute of Actuaries*. Núm.107, Págs.:49-80.
- Janssen, Jacques and Skiadas, C.H. (1995). Dynamic modelling of life table data. *Applied Stochastic Models and Data Analysis*. Vol.11, Págs.:35-49. London, D. (1.985). Graduation: the revision of estimates. Actex. Connecticut.

<ul style="list-style-type: none"> • MacDonald, A.S. et al. (1998). An international comparison of recent trends in population mortality. <i>British Actuarial Journal</i>. Vol.4, Núm.1, Págs:3-143. • Stephens, M.A. (1977). Goodness of fit for the extreme value distributions. <i>Biometrika</i>. Núm.64, Vol.3, Págs.:583-588. 	
Sugerencias didácticas: Exposición oral (X) Exposición audiovisual (X) Ejercicios teóricos o prácticos (X) Seminarios (X) Lecturas obligatorias (X) Trabajo de investigación (X) Prácticas de taller o laboratorio () Prácticas de campo () Otras: () (especificar) ()	Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos: Exámenes parciales (X) Examen final (X) Trabajos y tareas (X) Exposición de tema (X) Participación en clase (X) Asistencia (X) Otras: () (especificar) ()
Línea de investigación: Proyecciones de población, estimación de edades de vida perdidos, estimación de tablas de mortalidad	
Perfil profesiográfico: Profesionistas con posgrado en demografía. Además, demostrar experiencia docente.	

