



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

<b>Unidad Académica: Facultad de Ciencias Económicas</b>	
<b>ASIGNATURA: 11-00612-MATEMATICA ACTUARIAL</b>	<b>REQUISITOS DE CORRELATIVIDAD: Matemática Financiera</b>
<b>CÁTEDRA:</b>	<b>REQUIERE CURSADA: SI</b>
<b>TIPO: Electiva</b>	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA: DECIMO</b>
<b>DICTADO: Normal</b>	<b>MODALIDAD: Presencial</b>
<b>CARRERA: CONTADOR PÚBLICO (2020) -</b>	<b>*RTF: 2.00 / CRÉDITOS: -</b>
<b>SEMESTRE DE CURSADO: SEGUNDO</b>	<b>CARGA HORARIA: 56 Horas</b>
<b>CARGA HORARIA TEÓRICA: 28 Horas</b>	<b>CARGA HORARIA PRÁCTICA: 28 Horas</b>

\*1 RTF= 30 hs. de dedicación total del estudiante. Res 449/17 HCS; 1 Crédito= 15 hs. teóricas, 1 Crédito=30 hs. prácticas. Res. 412/00 HCS.

## FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

-Proporcionar las bases conceptuales propias de la asignatura, que permitan adquirir conocimientos básicos para el estudio y medida del riesgo de vida y complementarios que afectan a las personas o grupos de personas (estudio de la supervivencia, fallecimiento o invalidez) y de otros riesgos. El cálculo actuarial es una técnica que consiste en proyectar variables, teniendo en consideración las posibles contingencias.

-Reconocer las operaciones actuariales y sus componentes para que quien cursa la asignatura esté en contacto con la realidad y sepa interpretar con precisión los problemas relacionados a fenómenos actuariales ?riesgos- relacionados con la vida de las personas, ubicándose en los modelos estocásticos de valoración de las consecuencias económicas, así como a otros riesgos que reúnan las mismas características básicas.

-Analizar los resultados de las valoraciones actuariales para elaborar conclusiones y tomar decisiones adecuadas, ya que la correcta aplicación de los modelos empleados, es de vital importancia, es decir, que sean comprensibles para los expertos de esta disciplina y de otras áreas.

-Identificar los campos de aplicación de la Matemática Actuarial para reflexionar respecto a la utilización de los modelos actuariales en el contexto actual.

## PROGRAMA ANALÍTICO

### UNIDAD 1: Conceptos Demográficos Básicos

Objetivos Específicos:

En particular, quien curse la asignatura deberá lograr:

- Reconocer y calcular las funciones biométricas.
- Comprender la importancia de la tasa central de mortalidad para la construcción de una tabla de mortalidad.
- Utilizar distintas tablas de mortalidad en las aplicaciones propuestas.

Contenido:

Funciones biométricas elementales: Cantidad de personas de edad exacta. Cantidad de personas fallecidas entre dos edades. Cantidad de personas vivas entre dos edades. Probabilidad de vida y probabilidad de muerte para una persona. Tasa de mortalidad. Tasa central de mortalidad. Cantidad de existencia. Esperanza de vida. Tablas de mortalidad. Ejercicios de aplicación.

#### Bibliografía:

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web: <http://eco.biblio.unc.edu.ar/>. En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

ANDONIAN, O., Matemática Actuarial. 1º Ed. Córdoba. Capítulo 1. Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas-UNC (2019). ISBN 978-987-3840-87-6. Instituto Nacional de Estadística y Censos Tablas abreviadas de mortalidad por sexo y edad 2008-2010: total del país y provincias-1a ed.-Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos INDEC, 2013. E-Book. [https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/publicaciones/tablas\\_mortalidad\\_2008\\_2010.pdf](https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/publicaciones/tablas_mortalidad_2008_2010.pdf)

### **UNIDAD 2: Rentas Aleatorias y Seguros en caso de vida y en caso de muerte**

#### Objetivos Específicos:

En particular, quien curse la asignatura deberá lograr:

- Diferenciar conceptualmente las rentas ciertas de las rentas aleatorias.
- Identificar los distintos tipos de seguros, en caso de vida y en caso de muerte.
- Calcular las primas puras y únicas de los seguros en caso de vida y de muerte en sus distintas modalidades.
- Reflexionar respecto a la utilización de estas herramientas actuariales en el contexto actual.

#### Contenido:

Seguros en caso de vida. Capital diferido. Rentas vitalicias: Inmediatas. Diferidas. Temporarias. Interceptadas. Prima pura y única de un seguro en caso de vida: Inmediato. Diferido. Temporario. Interceptado. Rentas Vitalicias pagaderas en fracciones de año. Seguros en caso de muerte: Entero. Diferido. Temporario. Interceptado. Prima pura y única de un seguro en caso de muerte: Entero. Diferido. Temporario. Interceptado. Seguros mixtos. Ejercicios de aplicación.

#### Bibliografía:

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web: <http://eco.biblio.unc.edu.ar/>. En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

ANDONIAN OLGA G. Matemática Actuarial. 1º Ed. Córdoba. Capítulo 2. Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas-UNC (2019). ISBN 978-987-3840-87-6

### **UNIDAD 3: Primas Periódicas y Primas de Tarifa**

#### Objetivos Específicos:

En particular, quien curse la asignatura deberá lograr:

- Diferenciar conceptualmente las distintas primas en las operaciones de seguros.
- Identificar las primas puras, las primas periódicas y las primas de tarifa.
- Calcular las primas en sus distintas modalidades.
- Comprender las diferencias entre las primas puras y las primas de tarifa.
- Reflexionar respecto a la utilización de estas herramientas actuariales en la realidad.

**Contenido:**

Primas Anuales. Primas Anuales en función de las Rentas. Primas Anuales pagaderas en fracciones de Años. Primas de Tarifa. Ejercicios de aplicación.

**Bibliografía:**

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web: <http://eco.biblio.unc.edu.ar/>. En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

ANDONIAN OLGA G. Matemática Actuarial.1º Ed. Córdoba. Capítulo 3. Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas-UNC (2019). ISBN 978-987-3840-87-6

### **UNIDAD 4: Reserva Matemática**

**Objetivos Específicos:**

En particular, quien curse la asignatura deberá lograr:

- Comprender la importancia del cálculo de las reservas en las operaciones actuariales.
- Reconocer la prima de riesgo y la prima de ahorro en el cálculo de las primas.
- Calcular las primas en sus distintas modalidades.
- Reflexionar respecto de los modelos actuariales en la determinación de las reservas en el contexto actual.

**Contenido:**

Concepto de Reserva Matemática. Cálculo de la Reserva Matemática. Reserva Matemática de Balance. Prima de Riesgo. Prima de Ahorro. Ejercicios de aplicación.

**Bibliografía:**

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web: <http://eco.biblio.unc.edu.ar/>. En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

ANDONIAN OLGA G. Matemática Actuarial.1º Ed. Córdoba. Capítulo 4. Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas-UNC (2019). ISBN 978-987-3840-87-6

### **UNIDAD 5: Aspectos actuariales y financieros del sistema previsional argentino**

**Objetivos Específicos:**

En particular, quien curse la asignatura deberá lograr:

- Reconocer las características principales del sistema previsional argentino.
- Identificar los diferentes aspectos normativos, actuariales y financieros que inciden sobre la sostenibilidad del sistema previsional argentino.

**Contenido:**

Sistema previsional argentino. Aspectos institucionales y normativos del sistema previsional argentino. Balance financiero del sistema previsional. Estudios actuariales y financieros del sistema previsional.

**Bibliografía:**

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web: <http://eco.biblio.unc.edu.ar/>. En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

CETRÁNGOLO O. y GRUSHKA C., "El sistema de pensiones en la Argentina: institucionalidad,



gasto público y sostenibilidad financiera", serie Macroeconomía del Desarrollo, N° 208 (LC/TS.2020/65), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45821/1/S2000378\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45821/1/S2000378_es.pdf)

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Se dictarán clases teóricas y prácticas, incentivando a los alumnos a compartir el espacio de aprendizaje mediante la resolución de situaciones problemáticas en cada unidad temática. La ejercitación se adoptará como metodología permanente utilizando el conocimiento teórico con la finalidad de comprobar, demostrar, comparar, analizar, interpretar y verificar cada resultado obtenido.

Se desarrollarán clases prácticas con ejercicios de aplicación y problemas. Se invitará durante el cursado a especialistas a exponer sobre temas de la actividad aseguradora y/o previsional. Se utilizará el aula virtual institucional para ofrecer a los/las estudiantes toda la información académica y administrativa, material de estudio, actividades, foros y otros recursos para el aprendizaje de la asignatura.

## **TIPO DE FORMACIÓN PRÁCTICA**

Quien curse la asignatura adquirirá habilidades que le permitirán identificar las operaciones actuariales, sus componentes y los modelos a aplicar, para resolver problemas referidos a los fenómenos actuariales, utilizando distintas herramientas de cálculo, como calculadora financiera, planilla de cálculo y tablas actuariales.

Interpretará los resultados obtenidos en las valoraciones actuariales a los fines de obtener conclusiones que sean comprensibles y adecuadas. Además podrá reconocer las principales características actuariales y financieras del sistema previsional argentino.

## **EVALUACIÓN**

Evaluaciones Parciales: 2

Trabajos Prácticos: 0

Recuperatorios: 1

Otros: 0

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

La precisión y claridad en los conceptos básicos demográficos y actuariales.

La habilidad para identificar la información suministrada en cada actividad y detectar el problema a resolver.

La selección del modelo a aplicar en cada situación planteada.

La obtención de los resultados correctos.

La interpretación de los resultados obtenidos.

El uso del lenguaje técnico específico de la asignatura.

## **CONDICIONES DE REGULARIDAD Y/O PROMOCIÓN**

Según Ord. de HCD vigentes (Ord. 230/80 y Ord. 487/10)

Para obtener la regularidad se requerirá como mínimo aprobar:

a) Dos evaluaciones parciales cuyo contenido será acumulativo, con calificación de cuatro o más en cada uno.

b) Una evaluación parcial de recuperación integral, que reemplazará a uno de las anteriores evaluaciones parciales aplazadas. La ausencia se considera aplazo.

Sólo podrá recuperar quien tenga calificación de cuatro o más en uno de los dos parciales, habiendo resultado aplazado ó ausente en el otro parcial.

Asimismo se establece un régimen de promoción indirecta al que acceden quienes aprueben los dos parciales con promedio de siete (7) y nota no inferior a seis.

## **MODALIDAD DE EXAMEN FINAL**

La aprobación de la materia se otorgará en forma alternativa con algunas de las siguientes situaciones:

Estudiantes con promoción indirecta

Con la aprobación de un coloquio referido a un tema de la unidad 5 y/o sobre un artículo académico de temáticas referidas a los contenidos de la asignatura

Estudiantes Regulares:

Con la aprobación de un examen final escrito teórico-práctico

Estudiantes Libres:

Con la aprobación de un examen final escrito, de acuerdo al art. 27 de la Ord. 230/80 el examen consistirá, en dos pruebas que constituirán un único examen; necesariamente deberá aprobar la primera para rendir la segunda, en esta segunda instancia el/la estudiante se someterá a un examen similar al estudiante regular para aprobar la materia.

A los fines de determinar la nota de las evaluaciones se dará cumplimiento a la Ord. 482/2009 que fija las pautas para la evaluación de exámenes escritos.

## **CRONOLOGÍA DE ACTIVIDADES DE LA ASIGNATURA**

Semanas 1,2 y 3: Unidad 1; Semanas 4,5,6 y 7: Unidad 2; Semanas 8,9 y 10: Unidad 3; Semanas 11 y 12: Unidad 4; Semanas 13 y 14: Unidad 5.

## **PLAN DE INTEGRACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS**

Se relaciona con:

Obligatorias :

- Matemática I
- Matemática II
- Estadística I
- Matemática Financiera

## **LECTURAS EXIGIDAS**

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:

<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>. En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

ANDONIAN OLGA G. Matemática Actuarial.1º Ed. Córdoba. Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas-UNC (2019). ISBN 978-987-3840-87-6

Instituto Nacional de Estadística y Censos Tablas abreviadas de mortalidad por sexo y edad 2008-2010: total del país y provincias -1a ed. -Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos-INDEC,2013.E-Book.

[https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/tablas\\_mortalidad\\_2008\\_2010.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/tablas_mortalidad_2008_2010.pdf)

CETRANGOLO O. y GRUSHKA C., El sistema de pensiones en la Argentina: institucionalidad, gasto público y sostenibilidad financiera, serie Macroeconomía del Desarrollo, N° 208 (LC/TS.2020/65), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45821/1/S2000378\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45821/1/S2000378_es.pdf)



## LECTURAS RECOMENDADAS

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web: <http://eco.biblio.unc.edu.ar/>. En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

1-CARRIZO, José F. Matemática Financiera. Segunda Parte. Córdoba, Facultad de Cs. Económicas U.N.C. (2001).

2-GIANNESCHI, Mario A. Matemática Financiera. Dirección de Impresiones UNNE. Resistencia. Chaco. RA (1996)

3-GONZÁLEZ GALÉ, Matemática Financiera (Segunda Parte) Elementos del cálculo actuarial. Editorial Macchi. (1968)

4-YASUKAWA, Alberto M. Matemática Actuarial y valuaciones actuariales. Córdoba. Eudecor (2007).

5-Anales - Jornadas de Profesores Universitarios de Matemática Financiera (2001/2022).<http://www.apumf.org/index.php?act=showPagina&id=177#>

6.BENTANCOR, A., El sistema de pensiones en Chile: institucionalidad, gasto público y sostenibilidad financiera, serie Macroeconomía del Desarrollo, N°205 (LC/TS.2020/61), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020

7. CASTEGNARO, Aída .B. Curso de Cálculo Financiero.(1ª Ed.) Buenos Aires. La Ley ( 2006)