



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y  
ESTADÍSTICA**

BOULEVARD OROÑO 1261 - 2000 ROSARIO - REPÚBLICA ARGENTINA

Expediente N°11404/917-12-F.C.E. y E.

Rosario, 21 de agosto de 2012

VISTO: Que por Resolución n° 10631-C.D. fue aprobado el programa de la asignatura “Matemática Financiera” de las carreras de Contador Público, plan 2033 y de Licenciatura en Administración, plan 2003.

Teniendo en cuenta que el proyecto presentado se adecua a los planes de estudios aprobados por Resoluciones C.S. n° 117/2011 (Contador Público) y C.S. n° 671/2002 (Licenciatura en Administración) y a lo establecido en las pautas aprobadas según Resolución n° 14022-C.D.

CONSIDERANDO: Lo aconsejado por Secretaría Académica, el despacho de la Comisión de Enseñanza y lo establecido en el artículo 23°, inciso b) del Estatuto de la Universidad.

POR ELLO,

EL CONSEJO DIRECTIVO  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ESTADISTICA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO  
RESUELVE:

ARTICULO 1°- Dejar sin efecto la Resolución n° 10631-C.D. mediante la cual fue aprobado el programa de la asignatura “Matemática Financiera” de las carreras de Contador Público, Plan 2003 y Licenciatura en Economía, Plan 2003.

ARTÍCULO 2°- Aprobar el programa de la asignatura “**MATEMÁTICA FINANCIERA**” de las carreras Contador Público, Plan 2003 y de Licenciatura en Economía, Plan 2003.

ARTICULO 3° - Dejar establecido que el programa que se aprueba mediante el artículo anterior tiene vigencia a partir del segundo cuatrimestre del actual año lectivo.

ARTICULO 4° - Comuníquese, cópiese y archívese.

RESOLUCION N° 21040-C.D.

CONT. JAVIER EDUARDO GANEM  
Decano

Pte. Consejo Directivo

MARTA GRACIELA YACONO  
Directora General de Administración

-----  
Es copia

RUBÉN O. GONZÁLEZ  
Secretario - Consejo Directivo

**ANEXO ÚNICO**

Programa de “**MATEMÁTICA FINANCIERA**”

Carreras de: Contador Público (Plan 2003)

Licenciatura en Administración (Plan 2003)

Duración: cuatrimestral – carga horaria 96 horas

**+ FUNDAMENTOS Y OBJETIVOS**

En el mundo actual, con la rapidez de los avances tecnológicos y de las comunicaciones, donde los mercados financieros no descansan y las fluctuaciones económicas y financieras traspasan las fronteras de los países es necesario disponer de información ágil para la toma de decisiones ya sea a nivel empresarial, gubernamental e incluso para uso doméstico. Indudablemente el mundo financiero ha tomado gran importancia debido a los distintos productos financieros que, en la actualidad, se ofrecen en el mercado doméstico y mundial producto entre otras causas de la globalización de la Economía.

El objetivo de esta materia es desarrollar en el estudiante su capacidad creadora y su espíritu crítico para plantear y resolver situaciones problemáticas vinculadas con la operatoria financiera.

**+ CONTENIDOS ACTITUDINALES**

- fomentar el espíritu crítico para detectar errores en la operatoria financiera;
- manejar y valorar el lenguaje financiero para comunicarse en una situación real;
- discutir con fundamento proponiendo situaciones valederas;
- tenacidad, respeto y disciplina en el trabajo áulico;
- reconocimiento del intercambio de ideas como fuente del aprendizaje;
- verificación de los resultados obtenidos.

**+ CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- reordenar los contenidos matemáticos con criterios específicos en el área financiera;
- utilizar y compartir conocimientos que se adquirieron en otras materias como Matemática, Estadística, Economía, Contabilidad, Impuestos, Computación, etc.;
- analizar y resolver operaciones financieras simples (una prestación contra una contraprestación);
- discriminar entre las distintas operaciones financieras de contemporización: actualización y capitalización y sus distintas formas de cálculo;
- comprender el origen continuo de la generación de los intereses aplicando el cálculo de integrales;
- analizar y resolver operaciones financieras compuestas (pluralidad de prestaciones y/o contraprestaciones);
- calcular las tasas internas de retorno T.I.R. y el valor actual neto V.A.N. en rentas y proyectos de inversión;
- determinar la tasa real de costo en operaciones de cancelación de deudas (Sistemas Francés, Alemán, Americano y Tasa Directa) incluyendo la incidencia impositiva, la inflación y los gastos administrativos;
- analizar información recogida de periódicos, folletos de venta, información publicada pizarras de entidades financieras, etc.;
- manejar calculadoras financieras y computadoras con software específico;
- determinar la tasa real de costo en la emisión de empréstitos emitidos por el gobierno nacional, provincial o municipal como así también en la emisión de obligaciones negociables por parte de las empresas privadas;
- calcular primas de seguros en operaciones de previsión o actuariales;

**+ CONTENIDOS CONCEPTUALES**

**UNIDAD UNO: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN O INTERÉS**

- 1.1. Operaciones Financieras.
- 1.2. Regímenes para el cálculo de los intereses.
  - 1.2.1. Régimen de Interés Simple
  - 1.2.2. Régimen de Interés Compuesto
    - 1.2.2.1. Monto en Régimen de Interés Compuesto con Capitalización Periódica
    - 1.2.2.2. Capitalización Subperiódica y Continua. Enfoque de Proporcionalidad. (Tasa Periódica Nominal Constante)
    - 1.2.2.3. Capitalización Subperiódica y Continua. Enfoque de Equivalencia (Tasa Periódica Efectiva Constante)
    - 1.2.2.4. Comparación de las Tasas Subperiódicas de Interés. Ejemplo.
    - 1.2.2.5. Resumen de Montos en Régimen de Interés Compuesto: enfoques de Proporcionalidad y Equivalencia
  - 1.2.3. Relación entre las tasas de Interés en Régimen de Interés Simple y Compuesto
- 1.3. Operaciones pactadas con Ajuste por Inflación
  - 1.3.1. Monto SIN Ajuste por Desvalorización Monetaria
  - 1.3.2. Monto CON Ajuste por Desvalorización Monetaria
  - 1.3.3. Relaciones entre la Tasa Aparente, la tasa de Inflación y la Tasa Nominal.
  - 1.3.4. Ejemplo
  - 1.3.5. Cuadro de evolución del Monto Con Ajuste por Inflación
- 1.4. Tasa Media o Tasa Promedio
- 1.5. Análisis Funcional de Monto Simple y Monto Compuesto
- 1.6. Comparación Analítico Algebraica de Monto Simple y Monto Compuesto
- 1.7. Tiempo Fraccionario

**UNIDAD DOS: OPERACIONES FINANCIERAS DE ACTUALIZACIÓN O DESCUENTO**

- 2.1. Operaciones Financieras de Actualización. Descuento. Introducción
- 2.2. Simbología
- 2.3. Clasificación
- 2.4. Regímenes para el cálculo del Descuento
  - 2.4.1. Descuento Comercial a Interés Simple D1
  - 2.4.2. Descuento Racional a Interés Simple D2
  - 2.4.3. Descuento Racional a Interés Compuesto D3
  - 2.4.4. Descuento Comercial a Interés Compuesto D4
    - 2.4.4.1. Valor Efectivo con Actualización Periódica
    - 2.4.4.2. Actualización Subperiódica y Continua. Enfoque de "Proporcionalidad" (Tasa periódica Nominal de Descuento Constante).
    - 2.4.4.3. Actualización Subperiódica y Continua. Enfoque de "Equivalencia" (Tasa periódica Efectiva de Descuento Constante).
    - 2.4.4.4. Comparación de las Tasas Subperiódicas de Descuento. Ejemplo
    - 2.4.4.5. Comparación de las Tasas Instantáneas de Interés y de Descuento
    - 2.4.4.6. Síntesis de las relaciones entre las Tasas Periódicas de Interés y de Descuento
    - 2.4.4.7. Relaciones y Comparaciones entre las tasas Periódicas de Interés y de Descuento en régimen de Interés Simple y Compuesto
    - 2.4.4.8. Resumen de Valores Efectivos en Descuento Comercial Compuesto: Enfoques de Proporcionalidad y Equivalencia
  - 2.4.5. Análisis de los Valores Efectivos para "n" variable
- 2.5. Sustitución de Documentos o Refinanciación de Deudas

**UNIDAD 3: PRINCIPIO GENÉTICO DEL RÉDITO**

- 3.1. Introducción
- 3.2. Teoría General del Interés
  - 3.2.1. Fórmula General de Capitalización
    - 3.2.1.1. Introducción
    - 3.2.1.2. Aplicación a los distintos Regímenes de Capitalización

3.2.2. Fórmula General de Actualización

3.2.2.1. Introducción

3.2.2.2. Aplicación a los distintos Regímenes de Actualización

**UNIDAD CUATRO: RENTAS CON CUOTAS CONSTANTES**

4.1. Rentas. Definición

4.2. Elementos de una Renta. Época inicial y época de valuación.

4.3. Clasificación de las Rentas

4.4. Deducción del Valor Financiero de una Renta Cierta y Temporaria

4.4.1. Inmediatas

4.4.2. Determinación de la tasa de interés en las rentas aplicando tanteo financiero e interpolación lineal (para funciones crecientes y para funciones decrecientes)

4.4.3. Imposiciones

4.4.4. Diferidas

4.4.5. Anticipadas

4.4.6. Análisis Funcional de las funciones financieras compuestas. Significado

4.4.7. Relaciones entre funciones plurales

4.4.8. Relaciones entre Rentas Temporarias

4.4.9. Fórmula Unificada de Rentas Temporarias

4.5. Rentas Perpetuas

4.6. Cuadro Resumen de Rentas con Cuotas Constantes

**UNIDAD CINCO: RENTAS CON CUOTAS VARIABLES Y FLUJOS IRREGULARES**

5.1. Rentas con Cuotas Variables en Progresión Aritmética

5.2. Rentas con Cuotas Variables en Progresión Geométrica

5.3. Rentas con Cuotas Variables Sin Ley. Teoría de las Inversiones

5.3.1. Definición

5.3.2. Clasificación

5.3.3. Criterios de evaluación (V.A.N. y T.I.R.)

5.4. Rentas con Flujos Irregulares

**UNIDAD SEIS: SISTEMAS DE AMORTIZACIÓN DE PRÉSTAMOS**

6.1. Introducción

6.2. Sistema Francés

6.3. Sistema Alemán

6.4. Sistema Americano

6.5. Distorsiones del Sistema Francés

6.5.1. Respecto de la tasa de interés

6.5.2. Respecto de la partición de la cuota periódica

6.5.3. Respecto del momento en que se abona la cuota

6.5.4. Tasa Directa. Dos modalidades: con intereses Cargados y con intereses Descontados.

6.6. Incidencia del I.V.A. en los cuadros de amortización.

6.7. Préstamos con tasa variable o tasa Flotante.

6.8. Préstamos pactados con ajuste por Inflación.

**UNIDAD SIETE: EMPRÉSTITOS**

7.1. Introducción

7.2. Condiciones de emisión

7.3. Simbología

7.4. Empréstitos emitidos por el Sistema Francés

7.4.1. Determinación del número de títulos

7.4.2. Probabilidades aplicadas a empréstitos

7.4.3. Cálculo de la tasa efectiva del empréstito

7.4.4. Vida de un título de renta (sólo para rescate aleatorio)

7.4.5. Nuda Propiedad y Usufructo de un empréstito (para el ente emisor)

7.4.6. Nuda Propiedad y Usufructo de un título de renta (para el tenedor del título)

- 7.5. Empréstitos emitidos por el Sistema Alemán
- 7.5.1. Determinación del número de títulos
- 7.5.2. Probabilidades aplicadas a empréstitos
- 7.5.3. Cálculo de la tasa efectiva del empréstito
- 7.5.4. Vida de un título de renta (sólo para rescate aleatorio)
- 7.5.5. Nuda Propiedad y Usufructo de un empréstito (para el ente emisor)
- 7.5.6. Nuda Propiedad, Usufructo y valor real de un título de renta (para el tenedor del título)
- 7.6. Paridad

#### **UNIDAD OCHO: INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO ACTUARIAL**

- 8.1. Introducción
- 8.2. Funciones de Supervivencia y de Mortalidad
- 8.3. Tasas Anuales de Vitalidad y de Mortalidad
- 8.4. Cálculo de los Valores de Conmutación de las Tablas de Mortalidad
- 8.5. Probabilidades de Vida y de Muerte sobre una sola cabeza
- 8.6. Vida Probable
- 8.7. Duración Más Probable de Vida
- 8.8. Definiciones para la clasificación de Seguros y Rentas Vitalicias
- 8.9. Seguros sobre la Vida
  - 8.9.1. Seguros en caso de Vida
  - 8.9.2. Seguros en caso de Muerte y Rentas Vitalicias (rentas sobre la Vida)
    - 8.9.2.1. Introducción
    - 8.9.2.2. Fórmula General Unificada para Rentas Vitalicias y Seguros sobre la Muerte
    - 8.9.2.3. Casos Particulares. Aplicación de la Fórmula General
    - 8.9.2.4. Cuadro resumen
    - 8.9.2.5. Deducción analítica de la fórmula de una Renta Vitalicia Vencida
  - 8.9.3. Seguros en caso de Vida y de Muerte (Mixtos)
- 8.10. Primas Naturales en un Seguro sobre la Muerte
- 8.11. Primas Periódicas Constantes o Niveladas
- 8.12. Primas de Tarifa o Primas Cargadas
- 8.13. Reservas Matemáticas
- 8.14. Prima de Riesgo y Prima de Ahorro

#### **+ BIBLIOGRAFÍA**

- Apreda, Rodolfo: Matemática Financiera. Ed. Club de Estudio. Buenos Aires, 1976.
- Castagnaro, Aída Beatriz: Curso de Cálculo Financiero. Ed. La Ley – Bs As 2006
- Cicero Mattia, Fernando: Matemática Financiera. U.N.R. Editora. 2004.
- Cúneo, Eduardo: Tasas ficticias y tasas reales - U.N.R. Separata de Revista Facultad de Ciencias económicas 1979.
- Fernández, Néstor: Funciones Financieras de Excel – Ed. Errepar - Bs. As. 2005.
- Furnes Rubio, F.: Curso de Álgebra Financiera. Ed. Bosch. Barcelona. 1944.
- Gianneschi, Mario Atilio: Curso de Matemática Financiera. U.N del Noreste. 1996
- González Galé José: Matemática Financiera Bs. Aires 1948
- González Galé José: Elementos de cálculo Actuarial Bs. aires 1951
- Mao, James: Análisis Financiero. Ed. El Ateneo. Buenos Aires. 1974.
- Motoyuki Yasukawa, Alberto: Matemática Financiera. LDM Editorial 2007
- Motoyuki Yasukawa, Alberto: Matemática Actuarial. Ediciones Eudecor. Córdoba 2001
- Murioni, Oscar y Trossero, Ángel: Cálculo financiero. Ed. Tesis. Buenos Aires. 1986.
- Pascale, Ricardo: Introducción al Análisis de Decisiones Financieras. Ed. Contabilidad Moderna. Buenos Aires. 1985.
- Quirelli, Blanca: La valoración dinámica de capitales. U.N.L 1993.
- Suárez Suárez, Andrés: Decisiones óptimas de Inversión y Financiación de la Empresa. Ed. Pirámide. Madrid. 1980.
- Van Horne, James: Administración Financiera. Ed. Contabilidad Moderna. Buenos Aires. 1976.

+ **FORMA DE EVALUACIÓN**

**Régimen de Regularización**

La condición necesaria para regularizar la asignatura es aprobar un examen parcial, netamente práctico que se tomará dentro del cuatrimestre de cursado, de las Unidades I (Interés), II (Descuento) y IV (Rentas con Cuotas Constantes) con 6 (seis) puntos o más sobre un total de 10 (diez) puntos. Los alumnos que no aprueben el parcial tienen derecho a rendir un recuperatorio en las mismas condiciones. Aclaración: La Unidad III es teórica, no tiene práctica.

Los alumnos que no hayan aprobado el examen parcial o su recuperatorio revestirán el carácter de “libres” y serán evaluados por medio de un examen práctico escrito de toda la materia, el que una vez aprobado les permitirá acceder a un examen final que será escrito u oral, acorde lo decida la cátedra, y que tendrá las características del Examen Final del siguiente apartado.

**Examen Final**

La condición necesaria para aprobar la asignatura es rendir un examen final con 6 (seis) puntos o más sobre un total de 10 (diez) puntos que comprende:

- a) Parte práctica: Unidades V (Rentas con cuotas Variables y Flujos Irregulares), VI (Sistemas de Amortización de Préstamos), VII (Empréstitos) y VIII (Introducción al Cálculo Actuarial)
- b) Parte teórica: comprende todo los contenidos conceptuales de la materia.

**ACLARACIÓN:** el alumno debe aprobar, como mínimo, el 60% de cada una de las partes.

RESOLUCION N° 21040-C.D.

CONT. JAVIER EDUARDO GANEM  
Decano  
Pte. Consejo Directivo  
MARTA GRACIELA YACONO  
Directora General de Administración

-----  
Es copia

RUBÉN O. GONZÁLEZ  
Secretario - Consejo Directivo