



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Facultad de Ciencias Económicas

Departamento de Matemática

Asignatura: Calculo Financiero

Código: 276

Plan "1997"

Cátedra: Profesores Ricardo P. ARZOUMANIAN, Juan R. GARNICA HERVAS, Victor LAICO y Cristina MEGHINASSO.

Carrera: Actuario, Contador Publico, Lic. en Administración y Lic. en Sistemas de Información.

**Aprobado por Res. Cons. Directivo
(F.C.E.)**

Nro.: 1749/07

En caso de contradicción entre las normas previstas en la publicación y las dictadas con carácter general por la Universidad o por la Facultad, prevalecerán éstas últimas.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas

Departamento de Matemática

Carrera: Actuario / Licenciado en Administración / Contador Público/
Licenciado en Sistemas de Información

Plan de Estudios: Plan 1997

Asignatura: Cálculo Financiero

Código: 276

Profesor a Cargo:

| | |
|--------------|---|
| Cátedra I: | Prof. Titular Interina Cristina Teresa Meghinasso |
| Cátedra II: | Prof. Titular Interino Juan Ramón Garnica Hervas |
| Cátedra III: | Prof. Interino Asociado Ricardo Pablo Arzoumanian |
| Cátedra IV: | Prof. Interino Asociado Víctor Virgilio Laico |

En caso de contradicción entre las normas previstas en la publicación de este programa y las dictadas con carácter general por la Universidad o por la Facultad, prevalecerán estas últimas.

Vicior
123



1- ENCUADRE GENERAL

1.1 Contenidos Mínimos.

Teoría de la Operaciones Financieras Ciertas y Aleatorias.
Tasas.
Rentas.
Análisis de Funciones.
Reembolso de Préstamos
Empréstitos y Obligaciones Negociables
Métodos Cuantitativos Aplicables a la Valuación de Operaciones Financieras.
Valores Mobiliarios. Fondos de Inversión.
Aspectos Financieros de la Operaciones de Capitalización.
Sistemas de Ahorro y Préstamo.
Sistema de Seguridad Social Argentino.
Aspectos Financieros de la Operaciones de Seguros.
Reservas Matemáticas.

1.2 Razones que justifican la inclusión de la asignatura dentro del plan de estudio. Su importancia en al formación profesional.

La asignatura esta destinada a analizar las operaciones financieras a través del fundamental aporte de la matemática. En otras palabras es el nexo entre los problemas económicos y financieros y la instrumentación que brinda la matemática para encontrar las soluciones. De esta manera pone a disposición del profesional en ciencias económicas un instrumento indispensable ante requerimientos cada vez más exigentes de la sociedad actual.

La interpretación de dichos problemas con precisión y rigurosidad matemática permite optimizar el asesoramiento, la toma de decisiones y la conceptualización de los planteos en forma profesional.

Concretamente, los conocimientos que se imparten en esta materia deben permitir abordar entre otros, los requerimientos de la sociedad en:

- a- Técnicas bancarias,
- b- Mercado de Valores,
- c- Entidades Financieras no Bancarias como Empresas de Inversión, de Ahorro y Préstamo, Administradoras de Fondos de Jubilaciones y Pensiones, etc.
- d- Entidades Aseguradoras.

1.3 Ubicación de la asignatura en el currículum y requisitos para su estudio.

Como consecuencia de lo señalado es necesario contar con una base matemática previa y también de conceptos económicos y jurídicos. La simbiosis de estos conocimientos permite el desarrollo del Cálculo Financiero.

Por ello se requiere el conocimiento que se imparte en la totalidad de las asignaturas matemáticas del Ciclo General (incluido Estadística) y de las materias básicas de Administración y Economía.

1.4 Objetivos de aprendizaje.

Capacitar a los estudiantes para conocer, comprender y aplicar los métodos matemáticos relativos a la resolución de problemas financieros.

Tal capacitación debería permitirle al alumno aconsejar, recomendar o tomar decisiones sobre temas de la materia en el mundo real.

También es necesario que el proceso enseñanza-aprendizaje refleje las particularidades del contexto argentino.

[Handwritten signatures and scribbles at the bottom of the page]



El alumno debe concluir el curso con los elementos necesarios para analizar cualquier plan, operación, contrato o producto financiero, presente o futuro.

El objetivo es que disponga de todas las herramientas necesarias para evaluar o construir modelos financieros. Es esencial la aplicación de dichas herramientas a casos concretos y reales.

En el proceso de aprendizaje el alumno deberá conocer sucesivamente tasas, rentas, sistemas de amortización e imposición y comparación de inversiones.

2- PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD TEMÁTICA N° I - Teoría de las Operaciones Financieras Ciertas y Aleatorias.

Objetivos de Aprendizaje: El objetivo es que el alumno pueda reconocer y diferenciar distintos tipos de operaciones financieras simples, valuando los capitales respectivos, relacionando y comparando las tasas de interés o descuento, sean implícitas o explícitas.

- Objeto del Cálculo Financiero.
- Nociones sobre las Operaciones Financieras. Equivalencia Financiera.
- Teoría Matemática del Interés - Distintas Leyes.
- Interés Simple - Interés Compuesto.
- Descuento - Distintos Régimenes.
- Tasas de Interés y de Descuento.
- Tasa Real y Tasa Aparente.

UNIDAD TEMÁTICA N° II – Rentas.

Objetivos de Aprendizaje: El objetivo es que el alumno pueda evaluar las operaciones complejas en distintos momentos del tiempo, y calcule los distintos componentes de la operación.

- Rentas Ciertas - Distintos Casos.
- Valor Actual y Valor Final.
- Pagos Constantes y Variables.
- Pagos Fraccionados.
- Determinación de los Distintos Elementos.

UNIDAD TEMÁTICA N° III - Análisis de Funciones.

Objetivos de Aprendizaje: El objetivo es que el alumno analice el comportamiento de las distintas funciones financieras ante cambios de tasa de interés y plazo.

- Análisis de las Funciones Financieras.

UNIDAD TEMÁTICA N° IV - Reembolso de Préstamos.

Objetivos de Aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca los distintos sistemas de amortización de préstamos (francés, alemán, americano y de tasa directa y promediada) y pueda calcular la cuota, sus componentes y saldo de deuda.

- Distintos Sistemas de Amortización.
- Valuación de una Deuda - Usufructo y Nuda Propiedad.
- Valuación de Préstamos en Función de Factores Exógenos.

Vicki [Signature]

3 [Signature]



UNIDAD TEMÁTICA N° V - Empréstitos – Obligaciones.

Objetivos de Aprendizaje: El objetivo es que el alumno, conforme las características de emisión, amortización e intereses, valúe tanto para la entidad emisora como para el suscriptor la rentabilidad de los títulos, así como también interprete la información que aparece en la sección financiera de los diarios.

- Empréstitos - Distintos Tipos - Características.
- Sistemas de Amortización de Empréstitos - Amortización a la Par y a Tipo Distinto de la Par - Probabilidad de Sorteo - Lotes.
- Valuación de Empréstito - Usufructo y Nuda Propiedad.
- Rentabilidad para el Suscriptor - Incidencia de Impuestos.
- Tasa Efectiva para el Emisor.
- Paridad y Conversión de Empréstitos.
- Títulos Valores Reajustables.
- Empréstitos Argentinos.
- Bonos - Obligaciones Negociables.
- Estructura a Término de la Tasa de Interés.

UNIDAD TEMÁTICA N° VI - Métodos Cuantitativos Aplicables a la Valuación de Operaciones Financieras.

Objetivos de Aprendizaje: El objetivo es que el alumno reconozca, diferencie y valúe distintos tipos de operaciones del mercado comercial (bienes tangibles e intangibles).

- Canje de Documentos.
- Amortización de Equipos.
- Operaciones Sobre Créditos Provenientes de Ventas.
- Localización de Bienes de Capital.
- Valuación de Flujos de Fondos.
- Problemas Relativos a la Determinación de la Tasa.
- Valuación de Fondos de Comercio, Industria, etc..
- Determinación del Plus-Valor de una Inversión.
- Comparación del Rendimiento Real de Operaciones en Distintas Monedas.
- Corrección Monetaria en Operaciones Simples y Complejas.

UNIDAD TEMÁTICA N° VII - Valores Mobiliarios – Fondos de Inversión.

Objetivos de Aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca y valúe distintos tipos de operaciones del mercado de capitales.

- Problemas Vinculados con Valores de Dividendos Variables.
- Valor de Cotización - Cupones - Derecho de Suscripción.
- Fondos de Inversión - Conceptos Básicos y Valuación.
- Arbitrajes - Pases - Caucción Bursátil.
- Valuación de Acciones.
- Instrumentos Financieros Derivados.
- Futuros y Opciones.

UNIDAD TEMÁTICA N° VIII - Aspectos Financieros de las Operaciones de Capitalización.

Objetivos de Aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca distintos tipos de operatoria, a partir de las cuales plantee las respectivas ecuaciones iniciales de equivalencia financiera entre las partes (entidad y suscriptor), para luego realizar

Handwritten signatures and notes at the bottom of the page.



valuaciones a otros momentos de tiempo (reservas matemáticas), probabilidades de sorteo, tasa de interés y tiempo medio de espera para el suscriptor.

- Capitalización Pura.
- Capitalización con Sorteos Amortizantes y No Amortizantes.
- Modalidades Utilizadas en la Argentina.
- Balance Técnico.
- Reserva Matemática.

UNIDAD TEMÁTICA N° IX - Sistemas de Ahorro y Préstamo.

Objetivos de Aprendizaje: El objetivo es que el alumno, conforme las características del sistema (grupo cerrado o abierto, armónico o no) determine cuotas de ahorro, préstamo, adjudicaciones, tiempo medio de espera, reservas matemáticas.

- Conceptos Básicos.
- Distintas Modalidades Utilizadas en Argentina.
- Planes de Ahorro Previo.
- Plazos de Espera.
- Adjudicaciones.
- Reajuste.
- Fondos Exógenos.
- Balance Técnico.
- Reserva Matemática.

UNIDAD TEMÁTICA N° X - Sistema de Seguridad Social Argentino.

Objetivos de Aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca las características de los sistemas de previsión social: riesgos de vejez, invalidez y muerte, riesgos de trabajo y coberturas de salud.

- Régimen Previsional - AFJP - Retiro Programado.
- Régimen de Riesgos de Trabajo.
- Régimen de Salud.

UNIDAD TEMÁTICA N° XI - Aspectos Financieros de las Operaciones de Seguros.

Objetivos de Aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca las distintas coberturas de seguros de personas y generales, plantee las respectivas ecuaciones iniciales de equivalencia actuarial entre las partes (entidad y tomador/asegurado), para luego realizar valuaciones a otros momentos de tiempo (reservas matemáticas).

- Nociones Sobre Seguros de Vida, Muerte, Invalidez y Renta Vitalicia Previsional - Seguro de Retiro.
- Nociones Sobre Seguros Generales.
- Reaseguro.
- Reserva Matemática.

3- BIBLIOGRAFÍA

3.1 Obligatoria

CASTEGNARO, Aída Beatriz: Curso de Cálculo Financiero – La Ley – Bs. As. (2006)

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.



GIANNESCHI, Mario Atilio: Curso de Matemática Financiera – Macchi – Bs. As. (2005)
GONZÁLEZ GALÉ, José: Elementos de Cálculo Actuarial – Macchi – Bs. As.
GONZÁLEZ GALÉ, José: Matemáticas Financieras, Intereses y Anualidades Ciertas – Macchi – Bs. As.
MURIONI, Oscar y TROSSERO, Ángel Andrés: Manual de Cálculo Financiero – Fondo Editorial del CPCECABA – Bs. As. (2005)

3.2 Ampliatoria

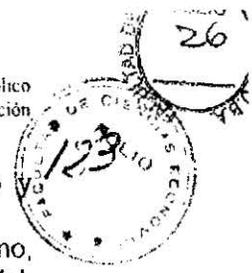
3.2.1 General

- **AIL, Silvia Rosana:** Guía Teórico-Práctica de Cálculo Financiero – La Ley – Bs. As. (2005)
- **ALCARAZ SEGURA, L.:** Cálculos Financieros – Fondo de Cultura Económica – México MX (1958)
- **APREDA, Rodolfo:** Curso de Matemática Financiera en un Contexto Inflacionario – Club de Estudio – Bs. As. (1992)
- **ARZOUManIAN, Ricardo Pablo:** Cálculo Financiero - Guía de Trabajos Prácticos – Fams – Bs. As. (2003)
- **BONNEAU, Pierre:** Les Mathématiques Financières – París FR (1976)
- **BOTBOL, José:** Matemática Financiera - Teoría y Práctica - Ejercicios Resueltos con Calculadoras – Ramos – Bs. As. (2006)
- **CISSEL, Robert; CISSEL, Helen y FLASPOHLER, David C.:** Matemáticas Financieras – Continental – Naucalpán MX (2000)
- **DE FINETTI, B.:** Leçons de Mathématiques Financières – París FR (1969)
- **ESTRUGO, José Antonio:** Curso de Matemática Financiera – Gráfica Lormo Isabel MENDEZ – Madrid ES (1975)
- **FERRER JAUME, Luis:** Cálculo Financiero – Labor – Barcelona ES (1947)
- **FORNÉS RUBIÓ, Francisco:** Curso de Álgebra Financiera – Barcelona ES (1950)
- **GIL PELÁEZ, Lorenzo:** Matemática de las Operaciones Financieras – AC – Madrid ES (1990)
- **INSOLERA, Filadelfio:** Curso de Matemática Financiera y Actuarial – Aguilar – Madrid ES (1950)
- **KELLISON, Stephen G.:** Theory of Interest – Irwing - Mc. Graw-Hill – Columbus, OH USA (1991)
- **LEVI, Eugenio:** Curso de Matemática Financiera y Actuarial – Bosch – Barcelona ES (1973)
- **MCCUTCHEON, John J. y SCOTT, William F.:** An Introduction to the Mathematics of Finance – Heinemann – London UK (1986)
- **MOORE, Justin H.:** Matemáticas Financieras – Hispano Americana – México MX (1946)
- **ROCA, Raúl José:** Matemática Financiera I y II – El Coloquio – Bs. As. (1975)

3.2.2 Específica

- **ACERBONI, Argentino V.:** Valuación de las Operaciones de Capitalización, Primas y Reservas – Anales del Instituto Actuarial Argentino Vol. I Nº 1 – Bs. As. (1952)
- **ARIGANELLO, C. y TAPIA, Gustavo:** Valuación de Bonos en el Mercado de Capitales – Nueva Técnica – Bs. As. (2002)
- **AVEGGIO, Eduardo L.:** Aspectos Financieros de las Operaciones de Capitalización – Fac. Ciencias Económicas – UBA – Bs. As. (1999)

Handwritten signatures and notes at the bottom of the page.



- **AVEGGIO**, Eduardo L.: Aspectos Técnicos de los Sistemas de Ahorro Préstamo – Fac. Ciencias Económicas – UBA – Bs. As. (1999)
- **BARRAL SOUTO**, José: Análisis Teórico del Sistema de Ahorro y Préstamo, Denominado Crédito Recíproco – Anales del Instituto Actuarial Argentino Vol. IV N° 6 (1963) y Vol. VI N° 9 (1965) – Bs. As.
- **BARRAL SOUTO**, José: Determinación de la Paridad entre Empréstitos con Distintos Sistemas de Rescate – Revista de Ciencias Económicas – Bs. As. (1943)
- **BARRAL SOUTO**, José: Sobre el Problema de la Tasa de Interés en la Renta Cierta – Revista de Ciencias Económicas págs. 105 a 114 – Bs. As. (1936)
- **BARRAL SOUTO**, José: Una Notable Expresión Genérica de las Rentas – Anales del Instituto Actuarial Argentino Vol. II N° 3 – Bs. As. (1957)
- **BOWERS**, Newton L.; **GERBER**, Hans U.; **HICKMAN**, James C.; **JONES**, D. A. y **NESBITT**, Cecil James: Actuarial Mathematics – SOA – Schaumburg, IL USA (1997)
- **CEREIJO**, Ramón: Teoría Matemática de las Operaciones Autofinancieras – Bs. As. (1943)
- **COSS BU**, Raúl: Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión – Limusa – México MX (1996)
- **GONZÁLEZ GALÉ**, Héctor: Matemática Financiera y Depreciación Monetaria – Macchi – Bs. As. (1984)
- **HAKIN**, Alberto: Análisis de las Funciones Financieras, sus Derivadas e Integrales – Fac. Ciencias Económicas – UBA – Bs. As. (1969)
- **KERN**, Enrique: Análisis de un Sistema de Ahorro y Préstamo Colectivo – Anales del Instituto Actuarial Argentino Vol. III N° 4 – Bs. As. (1962)
- **KERN**, Enrique: El Problema del Acortamiento del Tiempo de Espera en un Sistema de Ahorro y Préstamo – Anales del Instituto Actuarial Argentino Vol. IV N° 5 – Bs. As. (1963)
- **LAMAS**, Adolfo: Ahorro y Préstamo para la Vivienda Familiar – Fondo de Cultura Económica – México MX (1950)
- **LAMBIASE**, Carlos: Sobre un Sistema de Amortización a Interés Simple – Revista de Ciencias Económicas – Bs. As. (1959)
- **LASCURAIN**, Antonio: Procedimiento para el Cálculo de la Tasa de Interés en un Tipo de Renta Cierta – Anales del Instituto Actuarial Argentino Vol. I N° 1 – Bs. As. (1952)
- **MELINSKY**, Eduardo y **SARTO**, Daniel A.: La Estructura Temporal de la Tasa de Interés – Fac. Ciencias Económicas – Instituto de Investigaciones de Estadística y Matemática Actuarial – UBA – Bs. As. (1990)
- **MICHALUP**, Erich: Nota Sobre la Tasa Efectiva de Empréstitos – Anales del Instituto Actuarial Argentino Vol. V N° 8 – Bs. As. (1964)
- **PAGLIANO**, Alberto Carlos: Técnicas Actuariales de los Seguros Sobre la Vida para no Especialistas – Macchi – Bs. As. (2001)
- **PEREZ RAFFO**, Rodolfo: Planes de Ahorro. Grupo Cerrado. Grupo Abierto. Un Análisis Actuarial – Ergón – Bs. As. (1986)
- **SUÁREZ SUÁREZ**, Andrés S.: Decisiones Óptimas de Inversión y Financiación de la Empresa – Pirámide – Madrid ES (2003)
- **TODHUNTER**, Ralph: Text Book on Compound Interest and Annuities Certain – Cambridge UP – London UK (1950)
- **VAN HORNE**, James: Administración Financiera – Prentice Hall Hispano Americana – México MX (1993)

Anales de las Jornadas Nacionales de Profesores Universitarios de Matemática Financiera

Libro No 10
Dr. [Signature]



4- MÉTODOS DE CONDUCCIÓN DEL APRENDIZAJE

Para llegar a un mejor aprendizaje es necesario captar el interés del alumno. Para ello no existe, en la materia, nada mejor que mantener toda la enseñanza en forma permanentemente referenciada a hechos de actualidad y casos concretos.

La exposición de los docentes debe ser de índole teórico-práctico, haciendo referencia a la realidad internacional y nacional.

Otro aspecto fundamental es la comunicación permanente entre docente y alumno estimulando el interés y preguntas del mismo, dando lugar al debate, especialmente en los temas incluidos a partir de la unidad temática V.

5- MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Presencial: Un mínimo de dos exámenes escritos y un máximo de tres. Solo se podrá recuperar un examen.

A distancia: Un mínimo de dos exámenes escritos y un máximo de tres. Solo se podrá recuperar un examen.

Escala de calificación del curso presencial y a distancia:

0-3 El alumno reprueba el examen y solo podrá reprobado uno de los exámenes.

4-6 El alumno deberá rendir un examen final integrador escrito aprobándolo con 4 si el promedio de los exámenes rendidos es entre 4 y 6 y ninguno menor a 4.

7-10 El alumno promocionará la materia si el promedio de los exámenes es igual o superior a siete y ninguno es menor a 4.

Magistral: Un examen final escrito.

Libres: Un examen escrito.

Escala de calificación en libres y curso magistral:

0-4 El alumno reprueba el examen.

4-10 El alumno aprueba la materia.

En todos los casos los exámenes serán de carácter teórico-práctico y es condición que el alumno apruebe ambas partes para aprobar el examen.

[Handwritten signatures and dates]

[Handwritten signature]