

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Facultad de Ciencias Económicas

Departamento de Matemática

Asignatura: **MATEMÁTICA FINANCIERA Y ACTUARIAL**

Código: **601**

Plan Vigente (*)

Cátedra: Prof. **Eduardo MELINSKY**

Carrera: (*) Actuario (RCS N° 1824/24)

Aprobado por Res. Consejo Directivo (FCE)

Nro.: 3221/25

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.

1) ENCUADRE GENERAL

a) Contenidos mínimos

Instrumentos y Mercados de Capitales, Valuación por Arbitraje y Estructura Temporal de las Tasas de Interés. Teoría de las operaciones financieras ciertas. Teoría Matemática del Interés. Sistemas de Reembolso de préstamos mediante servicios periódicos. Empréstitos con emisión de Obligaciones, Carteras y Análisis de Sensibilidad. Títulos Valores de renta variable. Fondos de inversión. Instrumentos Financieros Derivados: Bases Conceptuales, Arbitraje Estático y Relaciones de Paridad. Aspectos financieros de las operaciones de Seguros. Bases Técnicas Actuariales de los Sistemas de Ahorro y Préstamo, y de los Sistemas de Capitalización con Sorteo.

b) Razones que justifican la inclusión de la asignatura dentro del plan de estudios. Su importancia en la formación profesional

Esta asignatura corresponde al Ciclo Profesional de la Carrera de Actuario, contribuyendo con los elementos profesionales específicos para la gestión de las operaciones financieras que responden a decisión de inversión, de financiamiento y en su caso gestión de riesgos de mercado.

Esta asignatura de matemática financiera y actuarial, estudia los métodos que facilitan el análisis de las operaciones financieras conforme con aspectos económicos y sus aspectos operativos de cálculo, considerando los valores monetarios intervinientes, en cuanto a sus aspectos económicos y financieros, y las medidas de rentabilidad.

En la presentación y análisis de las operaciones financieras se integran elementos de economía, administración, contabilidad, estadística y matemática que el alumno ha adquirido en asignaturas anteriores.

Los estudiantes de la Carrera de Actuario contarán así con un instrumental ineludible ante los requerimientos cada vez más exigentes y dinámicos de los mercados financieros y de capitales, con precisión conceptual de las operaciones y de su rigurosidad matemática, enfocándose en el marco de los Contenidos Curriculares y Objetivos de Aprendizaje de la Asociación Actuarial Internacional

Se generará un proceso de enseñanza-aprendizaje que habilite a la participación en la toma de decisiones de inversión o financiamiento, y a la actividad profesional específica en cuanto a las incumbencias profesionales del Actuario.

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

- Operaciones Financieras.
- Operaciones en Mercados de Valores.
- Características generales de las Operaciones de Seguro, Ahorro y Préstamo y Capitalización.

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

Esta materia es obligatoria y corresponde exclusivamente al Ciclo Profesional de la Carrera de Actuario.

Para el cursado de esta asignatura resulta necesario contar con una base matemática previa y también con conceptos básicos de administración, economía, contabilidad y derecho, que conforman el Ciclo General del Plan de Estudios. La simbiosis de estos conocimientos permite no solo la participación en la faz operativa, sino también en la actividad profesional y la toma de decisiones.

La ubicación de Matemática Financiera y Actuarial en el Ciclo Profesional del currículum de la Carrera de Actuario permite que los alumnos puedan aplicar la teoría matemática y estadística necesaria para el análisis y formulación de las operaciones financieras, ya que contarán con las siguientes materias aprobadas: "Álgebra", "Análisis Matemático", pertenecientes al Ciclo General, y "Matemática Aplicada I" y "Análisis Estadístico I", pertenecientes al Ciclo Profesional.

d) Objetivos del aprendizaje (Misión de la asignatura)

Esta asignatura busca lograr que los alumnos adquieran los principios básicos que les permitan conocer, comprender y aplicar los métodos matemáticos relativos a la interpretación de las condiciones de negociación de los distintos instrumentos financieros, a la resolución de problemas financieros, y las bases técnicas financieras de las operaciones de Inversión/Financiamiento, Instrumentos Financieros Derivados, Seguros, Ahorro y Préstamo y Capitalización (Pura y con Sorteos). Tal capacitación le debería brindar al alumno las guías para recomendar o tomar decisiones sobre temas de la materia en el mundo real.

Esta Cátedra desarrollará el programa de la asignatura atendiendo a las necesidades de la Carrera de Actuario teniendo como objetivo cumplir con los contenidos curriculares y objetivos de aprendizaje establecidos por la Asociación Actuarial Internacional, y las incumbencias profesionales vigentes en nuestro país.

De esta manera se capacitará a los estudiantes para conocer, comprender y aplicar los métodos matemáticos relativos a la resolución de problemas financieros. Esta capacitación generará habilidades para recomendar o tomar decisiones sobre temas de la materia en el mundo real. Por ello es necesario que el proceso de enseñanza y aprendizaje refleje las particularidades del contexto argentino.

El alumno debe concluir el curso con los elementos necesarios para analizar cualquier plan, operación, contrato o producto financiero presente o futuro. El objetivo central es que disponga de todas las herramientas financieras para evaluar o construir modelos financieros de renta fija. Es esencial que pueda comprender y aplicar dichos instrumentos en casos concretos y atractivos.

Como **objetivos generales**, se espera que los estudiantes de la asignatura sean capaces de:

1. Identificar la naturaleza y características de las operaciones e instrumentos financieros transados en los distintos mercados

2. Manejar los conceptos principales de la matemática financiera, como también la terminología utilizada en la práctica.
3. Comprender la influencia del tiempo y el riesgo en las decisiones financieras y en la valoración de las operaciones financieras, como así también la naturaleza y comportamiento de la estructura temporal de las tasas de interés.
4. Reconocer las operaciones financieras, interpretar su marco normativo y valorar cualquier operación, contrato o producto financiero primario y conocer las relaciones de paridad con relación a instrumentos financieros derivados.
5. Aplicar diferentes herramientas de valuación, reconocer el mecanismo generador de la función financiera utilizada y comprender los supuestos en los que se basa.
6. Comprender la importancia de la asignatura en cuanto a la medición y exposición contable de las operaciones financieras.
7. Reconocer los efectos que los cambios generales en el poder adquisitivo de la moneda producen en las operaciones financieras.
8. Desarrollar las estructuras financieras subyacentes en las decisiones de inversión y financiación, en cuanto a los capitales financieros intervinientes y la asignación de intereses al transcurso del tiempo.
9. Jerarquizar oportunidades de inversión y financiación para la toma de decisiones.
10. Aplicar las tecnologías más avanzadas para alcanzar los objetivos anteriores.

Como **objetivos específicos**, se pueden mencionar:

1. Identificar y utilizar correctamente los elementos de una operación financiera para su valuación.
2. Representar, analizar e interpretar las funciones financieras aplicables en la valuación de capitales únicos y múltiples, presentes y futuros, ciertos y aleatorios, reconociendo las distintas maneras de expresar los rendimientos financieros y análisis de sensibilidad para la toma de decisiones.
3. Plantear ecuaciones de equivalencia financiera en cualquier momento de la operación, plan o contrato.
4. Aplicar los modelos financieros a cualquier operación, plan o contrato susceptible de medición, dentro del marco normativo de regulación.
5. Reconocer los elementos técnicos y contractuales de las operaciones financieras que sirven de soporte para registro, medición y exposición contable.
6. Relacionar operaciones financieras en moneda corriente y en moneda constante, así como las características de las distintas condiciones de ajuste monetario basados en índices de precios, índices de tasa de interés u otros criterios aplicables.
7. Conocer los aspectos técnicos y contractuales correspondientes a los diferentes sistemas de reembolso de préstamos y de emisión de empréstitos con obligaciones negociables.
8. Comprender las herramientas matemáticas utilizadas en la evaluación de planes de negocios.
9. Conocer las bases técnicas y contractuales de los instrumentos financieros derivados a término, de futuros y de opción, sobre la base de condiciones de arbitraje estático y relaciones de paridad.
10. Comparar operaciones financieras pactadas en distintas monedas.
11. Comprender los aspectos colectivos financieros de las operaciones de Seguros.

12. Conocer las bases técnicas y contractuales de las Operaciones de Ahorro y Préstamos (Crédito Recíproco y Planes de Ahorro para Fines Determinados), Operaciones de Capitalización Pura y con Sorteos.
13. Utilizar aplicaciones informáticas a los fines de los contenidos de esta asignatura sobre la base preliminar de planillas de cálculo y lenguajes informáticos tipo “R” o “Python”, y aplicaciones relacionadas con “inteligencia artificial”.

2) PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD TEMÁTICA N°. 1

Instrumentos y Mercados de Capitales.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno pueda reconocer y diferenciar, los distintos instrumentos y operaciones vigentes en los mercados, la estructura temporal de tasas de interés implícita en las cotizaciones y los aspectos relacionados con el arbitraje estático, como elemento introductorio y base económica para la interpretación de cada una de las unidades del programa.

Temas a desarrollar:

1. Caracterización y Clasificación de los Instrumentos y Operaciones Financieras de carácter primario o derivadas, de rendimiento fijo o variable.
2. Capital Financiero. El Esquema Básico de Inversión y Financiación. Medidas genéricas de Rentabilidad en función de Saldos Iniciales o Finales y los factores de capitalización y de actualización respectivos.
3. Estructura Temporal de las Tasas de Interés. Equivalencia Financiera de Capitales: Conceptos Básicos y Propiedades. Arbitraje Estático en operaciones de renta cierta.
4. Teorías sobre la Estructura Temporal de las Tasas de Interés

UNIDAD TEMÁTICA N°. 2

Regímenes de Cálculo de Intereses.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno pueda reconocer aplicar e interpretar los regímenes de cálculo de intereses en operaciones de capitalización, actualización y de descuento, como así también las relaciones de equivalencia entre tasas de interés y de descuento expresadas para distintas unidades de tiempo, procediendo al respectivo análisis de rentabilidad y exposición de la evolución de las operaciones, tanto en operaciones en moneda corriente como en moneda constante.

Temas a desarrollar:

1. Características de las Operaciones Financieras con Regímenes de cálculo a Interés o a Descuento Simple: Cuadro Básico y Fórmulas Derivadas. Cálculo de Intereses Acumulados o Descontados por Fracción de Año, Aspectos de Equivalencia Financiera y Operaciones Financieras a Tasa de Interés o Descuento Variable. Equivalencia entre Regímenes a Interés Simple y a Descuento Simple.
2. Características de las Operaciones Financieras con Regímenes de Cálculo a Interés o Descuento Compuesto: Cuadro Básico y Fórmulas Derivadas. Cálculo de Intereses

- Acumulados o Descontados por Fracción de Año. Aspectos de Equivalencia Financiera y Operaciones Financieras a Tasa de Interés Variable.
3. Equivalencia entre Tasas de Interés y de Descuento correspondientes a Unidades de Tiempo Distintas (Tasas “efectivas” y tasas “nominales”).
 4. Criterios para el devengamiento de intereses en operaciones financieras con reembolso mediante pago único.
 5. Operaciones Financieras con Cláusula de Ajuste del Capital Originario por Corrección Monetaria. Tasas de Interés en Moneda Constante (“Tasa de Interés Real”) y en Moneda Corriente (“Tasa de Interés Aparente”).

UNIDAD TEMÁTICA N°. 3 Flujos de Fondos y Sucesiones Financieras.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno pueda realizar valuaciones de flujos de fondos y en su caso establecer o aplicar fórmulas compactas de valuación para el caso de conjuntos de capitales financieros que cumplen con determinadas características habituales de las operaciones financieras.

Temas a desarrollar:

1. Características Generales y Valuación de Sucesiones Financieras (Flujos de Fondos) mediante Interés o Descuento Compuesto. Determinación del “Vencimiento Común” y del “Vencimiento Medio”.
2. Sucesiones Financieras con servicios periódicos (rentas e imposiciones) con Cuantías Constantes. Valores Actuales y Finales. Relaciones. Tratamiento de los servicios subperiódicos.
3. Sucesiones Financieras con Cuantías Variables en Progresión Geométrica o en Progresión Aritmética: Valores Actuales y Finales. Relaciones. Tratamiento de los servicios subperiódicos.

UNIDAD TEMÁTICA N°. 4 Teoría Matemática del Interés y Análisis de Funciones Financieras

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno interprete la dinámica de las operaciones financieras, ante cambios en la tasa de interés (o descuento) y el plazo o número de servicios periódicos, como también esté preparado para la utilización de la capitalización continua en los distintos modelos económicos basados en ecuaciones diferenciales o en diferencias que se desarrollarán en materias posteriores.

Temas a desarrollar:

1. La Teoría Matemática del Interés: La Capitalización Continua y la tasa instantánea de interés como constante o variable. Relaciones con Operaciones a Interés Simple y a Interés Compuesto.
2. Análisis Matemático de las funciones financieras, relacionadas con operaciones con reembolso mediante pago único o sucesiones financieras. Análisis de Sensibilidad conforme variaciones infinitesimales o discretas.

UNIDAD TEMÁTICA N°. 5

Sistemas de Reembolso de Préstamos

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca, interprete y aplique los distintos sistemas de amortización de préstamos (francés, alemán, americano y de tasas de interés directas y promediadas) y pueda calcular las cuotas de servicio, sus componentes y los saldos de deuda.

Temas a desarrollar:

1. Esquema General de las Operaciones Financieras de Reembolso de Préstamos mediante Servicios Periódicos, y su relación con la Estructura Temporal de las Tasas de Interés.
2. Operaciones Financieras de Reembolso de Préstamos mediante Servicios Periódicos de Cuota de Reembolso Constante e Intereses sobre Saldos de Deuda ("Sistema Alemán")
3. Operaciones Financieras de Reembolso de Préstamos mediante Servicios Periódicos de Cuotas de Servicio Periódicas, Iguales y Consecutivas ("Sistema Francés"). Análisis de las diferentes formas de presentación: tasa de amortización, tasas de interés directas (acumuladas, descontadas, promediadas) y con constitución de un fondo de ahorro a tasa pasiva. Determinación de valores implícitos de tasas de interés o de plazos, incluyendo la interpretación de "plazos fraccionarios".
4. Operaciones Financieras de Reembolso de Préstamos mediante Cuotas de Servicio Periódicas Variables en Progresión Aritmética o Geométrica.
5. Operaciones Financieras de Reembolso de Préstamos mediante Cuotas de Servicio Periódicas y Capitalización de Intereses.
6. Valuación de Deudas, Usufructo y Nuda Propiedad.
7. Operaciones Financieras de Reembolso de Préstamos con Cláusula de Ajuste del Capital Originario por Corrección Monetaria.
8. Utilización de "Índices Financieros" (de capitalización de intereses) en operaciones de préstamo.

UNIDAD TEMÁTICA N°. 6

Empréstitos con emisión de Obligaciones Negociables.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca, interprete y aplique las distintas modalidades de empréstitos como operaciones financieras ciertas vinculadas con la obtención y colocación de recursos financieros mediante títulos valores u obligaciones negociables que surjan de la emisión de empréstitos y pueda calcular, interpretar y aplicar las distintas medidas de rentabilidad, sensibilidad y riesgo de mercado que se utilizan en los mercados de capitales

Temas a desarrollar:

1. Condiciones de emisión de empréstitos como operaciones financieras ciertas: Fecha de Emisión, Valor Nominal, Plazo, Amortizaciones, Intereses, Ajuste del Valor Nominal, Amortización sobre la par, Programa de lotes, Derechos reservados para el emisor. Condiciones de pago. Títulos Públicos y Valores Negociables.
2. Valuación de Empréstitos según las condiciones de emisión: operaciones con Valor Nominal Fijo, Operaciones con Cláusula de Ajuste del Valor Nominal. Análisis en Moneda Constante de Operaciones con Valor Nominal Fijo.

3. Valuación según Condiciones de Mercado y Estructura Temporal de Tasas de Interés: tasas de interés de contado y tasas de interés futuras implícitas en las cotizaciones de contado de los bonos.
4. Valuación por Arbitraje de Empréstitos con servicios de renta a tasa de interés determinadas al origen. Tasa de interés media implícita y tasa de interés de paridad.
5. Valuación de Empréstitos con servicios de renta con tasas de interés variables a determinar conforme datos de mercado.
6. Modalidades de Cotización sobre la base de precios, rendimientos, paridad o desagio
7. La variabilidad en las cotizaciones de los empréstitos en función de modificaciones en la Estructura Temporal de Tasas de Interés. Medidas de: Plazo Promedio Ponderado y Convexidad. Aplicación a Carteras. Inmunización Financiera
8. Caracterización del Riesgo de Crédito y Calificación Crediticia.

UNIDAD TEMÁTICA N°. 7

Valores Mobiliarios e Instrumentos Financieros Derivados.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca las bases técnicas, interprete y aplique los diferentes instrumentos primarios y derivados que se negocian en los mercados de capitales.

Temas a desarrollar:

1. Estructura de los Mercados Capitales, Entidades Participantes, Instrumentos Primarios y Derivados.
2. Acciones. Fondos Comunes de Inversión y Fideicomisos.
3. La Gestión del Riesgo de Mercado: Identificación de Riesgos, Valuación y mecanismos (o instrumentos) para su mitigación o transferencia.
4. Operaciones a Término y de Futuros. Aspectos de negociación. Aplicación a diferentes bienes subyacentes: acciones, bonos, moneda extranjera, índices bursátiles, mercancías. Pases y Cauciones.
5. Bases Técnicas y Relaciones de Arbitraje Estático entre Productos al Contado y a Término. Valuación y exposición contable. Riesgo de crédito y de base.
6. Aspectos particulares de los Contratos a Término sobre Tasas de Interés y Tipo de Cambio
7. Contratos de Compensación Financiera mediante Prestaciones Periódicas ("Swaps") sobre Tasas de Interés y sobre Tipos de Cambio.
8. Aspectos conceptuales de los Productos de Opción. Opciones de compra y de venta. Modalidades de ejercicio. Valores mínimos y máximos. Arbitraje Estático y Relaciones de paridad entre opciones de compra y de venta. Principios básicos de los Modelo de Valuación por Arbitraje Dinámico.
9. Análisis de Productos con Rendimientos Mínimos Garantizados.
10. Aspectos Económicos y Financieros en la Exposición Patrimonial y de Resultados de Operaciones con Derivados.

UNIDAD TEMÁTICA N°. 8

Aspectos Financieros de las Operaciones de Capitalización.

Objetivo de aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca los distintos tipos de operatoria, plantee las ecuaciones iniciales de equivalencia financiera entre las partes (entidad y suscriptor),

realice valuaciones en otros momentos de tiempo (reservas matemáticas) e identifique las probabilidades de sorteos y el tiempo medio de espera del suscriptor.

Temas a desarrollar:

1. Caracterización de las operaciones de Capitalización Pura
2. Operaciones de Capitalización con Sorteos Amortizantes y No Amortizantes.
3. Bases Técnicas Actuariales: Primas, Reservas, Valores Garantizados y Balance Técnico

UNIDAD TEMÁTICA N°. 9
Sistemas de Ahorro y Préstamo.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca las bases de los planes de ahorro y préstamo con distintos plazos de adjudicación.

Temas a desarrollar:

1. Clasificación de las distintas modalidades (con plazo de adjudicación fijo/abierto, intereses activos y pasivos). Fondos endógenos y exógenos. Planes de ahorro previo. Plazos de espera. Licitaciones. Adjudicaciones. Rescates.
2. Bases Técnicas Actuariales: Primas, Reservas y Balance Técnico

UNIDAD TEMÁTICA N°. 10
Aspectos Financieros de las Operaciones de Seguros.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca las características de las coberturas de seguros de personas y generales, plantee las respectivas ecuaciones iniciales de equivalencia actuarial entre las partes (entidad y tomador/asegurado) y luego realice valuaciones correspondientes a otros momentos del tiempo (reservas matemáticas)

Temas a desarrollar:

1. Caracterización de las Operaciones de Seguros Personales y Patrimoniales
2. Aspectos Financieros relacionados con Primas, Siniestros, Reservas, Inversiones y Reaseguro
3. Caracterización de los Seguros Sociales (Previsional, Riesgo del Trabajo, Salud): cotizaciones, coberturas, inversiones

3) BIBLIOGRAFIA

a) BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Castegnaro, Aída: "Curso de Cálculo Financiero", La Ley, 2006.
- Del Acebo, Alejandro: "Cálculo Financiero", Edicon: Fondo Editorial Consejo, 2011
- García Hervás, Juan Ramón; Otto, Esteban Thomasz y Garófalo, Romina Paula: "Cálculo Financiero: Teoría, Ejercicio y Aplicaciones", Ediciones Cooperativas, 2008.
- Gil Peláez, Lorenzo: "Matemática de las operaciones financieras", Barcelona, AC, 1987.
- Gil Peláez, Lorenzo: "Matemática de las operaciones financieras: problemas resueltos", Barcelona, AC, 1987
- González Galé, Héctor: "Matemática financiera y depreciación monetaria", Macchi, 1984.

- Levy, Eugenio: "Curso de Matemática Financiera y Actuarial". Volúmenes I y II. Barcelona, Bosch, 1976.
- Mananian, Beatriz: "Curso de Matemática Financiera", Edicon: Fondo Editorial Consejo, 2010
- Mas, Ariel G.: "Títulos Públicos y Obligaciones Negociables en el Mercado de Capitales Argentino", Segunda Edición, Ediciones Técnicas Empresarias, 2012.
- Metelli, María Alejandra y Rodríguez, Laura M.: "Sistemas de capitalización y ahorro previo", Consejo Profesional en Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2008.
- Melinsky, Eduardo y Sarto, Daniel Aníbal: "La estructura temporal de las tasas de interés", Facultad de Ciencias Económicas, Instituto de Investigaciones en Estadística y Matemática Actuarial, UBA, 1990.
- Melinsky, Eduardo – Anales de la Asociación de Profesores Universitarios de Matemática Financiera Anales de las Jornadas Nacionales, en particular:
 - i. "Plan de Ahorro y Préstamo con Intereses Activos y Pasivos" 1985-VI.
 - ii. "Préstamos reembolsables con cuotas de servicio variables en progresión geométrica" 1985-VI.
 - iii. "Caracterización de las Operaciones Financieras y Equivalencia Financiera de Capitales" 1986-VII.
 - iv. "Operaciones financieras con cláusula de ajuste por corrección monetaria" 1986-VII.
 - v. "Esquema General de las operaciones financieras de reembolso de préstamos mediante servicios periódicos" 1986-VII.
 - vi. "Préstamos con valor nominal fijo y servicios periódicos ajustables" 1986-VII.
 - vii. "Operaciones de reembolso de préstamos mediante servicios periódicos iguales y consecutivos" 1987-VIII.
 - viii. "Operaciones de constitución de capitales mediante servicios periódicos" 1987-VIII.
 - ix. "Operaciones de reembolso de préstamo mediante cuotas de servicio de capital constante e intereses sobre saldos de deuda" 1988-IX.
 - x. "La Estructura Temporal de las Tasas de Interés", 1990-XI
 - xi. "Contrato a Término sobre Tasa de Interés", 1991-XII
 - xii. "Contrato de Compraventa de Divisas a Término", 1991-XII
 - xiii. "Contratos de futuros sobre tasas de interés de corto Plazo", 1992-XIII.
 - xiv. "Paradigmas de la Dirección Financiera Moderna". 1993-XIV.
 - xv. "Contratos de Compensación Financiera mediante prestaciones periódicas - SWAPS", 1993-XIV - También presentado al Primer Congreso Argentino de Actuarios.
 - xvi. "La Valuación de Productos Financieros con Rendimiento Mínimos Garantizado", 1997 – XVIII.
 - xvii. "Actualización Temática en Matemática Financiera" - 1998 XIX
 - xviii. "El concepto de Leverage y Riesgos de Mercado" - 2000 - XXI
 - xix. "Estructura Temporal de las Tasas de Interés, Mercado Cambiario y Prestamos con Servicios Periodicos" 2003 XXIV
 - xx. "Análisis de Operaciones de compensación Financiera mediante Prestaciones Periódicas sobre Tasas de Interés y Tipos de Cambio" 2004-XXV
 - xxi. "Aspectos Financieros de las operaciones de Capitalización con Sorteo" 2007-XXVIII
 - xxii. "Aspectos Actuariales introductorias del Seguro de Vida" 2007-XXVIII
- Melinsky, Eduardo: Mercado de Valores de Buenos Aires S.A. Cuadernos de Investigación del Instituto Argentino de Mercado de Capitales:

- i. nº 2: "Desarrollo de Futuros sobre Tasas de Interés de Corto Plazo en los Mercados de Valores".
- ii. nº 4 y 5: "Opciones sobre Acciones en los Mercados de Valores": Conceptos, Modelos de Valuación y Estrategias".
- iii. nº 6: "Valuación de los Empréstitos con Emisión de Obligaciones".
- Murioni, Oscar y Trossero, Ángel: "Manual de cálculo financiero". Consejo Profesional en Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2005
- Roca, Raúl José, "Matemática Financiera I y II", Editorial El Coloquio 1975
- Sarto, Daniel Aníbal, y otros, "Derivados Financieros", Thomson Reuters, La Ley. 2017, isbn 42129026

b) BIBLIOGRAFIA AMPLIATORIA

- Casparri, María Teresa, Metelli, María Alejandra y Mutchinick, Paula: "Aplicaciones de los Seguros de Personas a la Gestión Actuarial", Eudeba, 2012.
- Cox, John C., Rubinstein, Mark, "Option Markets", Prentice Hall, 1985, ISBN 0-13-6382085-3.
- Darrell Duffie, "Futures Markets", Prentice Hall, 1989. ISBN-13: 978-0133456042
- Boyle, Phelim P.: "Options and the Management of Financial Risk", Primera Edición, Society of Actuaries EE.UU, 1993
- Broverman, S.A., "Mathematics of Investment and Credit" (Octava Edición), 2023, ACTEX Publications, ISBN 978-1-64756-616-6
- Chan, Wai-Sum, and Tse, Yiu-Kuen, "Financial Mathematics for Actuaries", Tercera edición, 2021, World Scientific, ISBN: 978-9811245671
- Thomas E. Copeland, J. Fred Weston y Kuldeep Shastri, "Financial Theory and Corporate Policy", Pearson 2014 – ISBN13: 978-1-292-02158-4
- Daniel, James W. y Vaaler, Leslie: "Mathematical Interest Theory", Tercera Edición, Mathematical Association of America, 2021. ISBN: 978-1470465681
- Donald, D.W.: "Compound Interest and Annuities-Certain", Heinemann, Londres, 1975. ISBN 9781316603871
- Hull, John C.: "Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones", Octava Edición, Pearson, 2014, ISBN 13: 9786073222693
- Kellison, Stephen G.: "The Theory of Interest". Tercera edición. McGraw-Hill Irwin, 2009. ISBN: 125921544X o 978-1259215445
- Lovelock, David, Mendel, Marolou y Wright, Larry, "An Introduction to the Mathematics of Money", Springer, 2007 ISBN: 978-0-387-34432-4 (Print) 978-0-387-68111-5 (Online)
- McCutcheon J.J. y Scott W.F.: "An Introduction to the Mathematics of Finance", Editorial Heinemann, Londres, 1986.
- McDonald, Robert: "Derivatives Markets", Tercera edición, Pearson, 2013, ISBN: 978-0-32154-308-0
- REDINGTON, F.M. (1952): "Review of the Principle of Life Office Valuations". Journal of the institute of actuaries. Nº 18, pp.286-340.
- Rucman, Chris y Francis, Joe: "Financial Mathematics: A Practical Guide for Actuaries and other Business Professionals", BPP Professional Education, 2006. ISBN: 0-9753136-4-9
- Van Horne, James C.: "Financial Market Rates Flows", Prentice Hall, 1998. 0138894604, 9780138894603

4) METODOS DE CONDUCCIÓN DEL APRENDIZAJE

a) Objetivos generales a cumplir en los cursos de promoción

Se pondrá una atención especial en lograr que el alumno valore a la matemática financiera y actuarial como una herramienta importante para su desarrollo profesional, incorporando los elementos tecnológicos que le permitan encontrar información, resolver problemas concretos e interpretar los resultados para tomar buenas decisiones.

b) Metodología del proceso enseñanza - aprendizaje

Con el objetivo señalado, el docente aplicará una metodología que contemple la presentación de los temas, la fundamentación teórica necesaria para su comprensión y la ejemplificación con aplicaciones concretas a los mercados financieros y de capitales. Los ejercicios, en la medida de lo posible, deben basarse en el funcionamiento del sistema financiero, que comprende tanto a los mercados de capitales como los intermediarios que satisfacen las necesidades de los usuarios.

c) Dinámica del dictado de las clases

El alumno contará con clases teóricas y prácticas, donde se desarrollarán los contenidos de la asignatura, sin perjuicio de que en las clases teóricas se desarrollen ejercicios y en las clases prácticas se presenten temas teóricos, dada la fuerte interrelación entre la teoría y la práctica de la materia.

Se incentivará a los alumnos para que participen en las clases con sus preguntas y opiniones, por lo que es muy importante una preparación anticipada de los estudiantes, basada en la bibliografía y el cronograma de clases.

Los docentes del curso se encontrarán disponibles para evacuar consultas o dictar clases de apoyo, a solicitud de los alumnos, pedidas con la debida antelación y sujetas a disponibilidad de aulas por parte de la facultad.

El cronograma se presentará a título orientativo y podrá modificarse debido a causas especiales.

Los docentes podrán indicar lecturas adicionales de artículo o capítulos de libros de temas que no se alcanzarán a desarrollar en el curso y que complementen la bibliografía mencionada en el programa.

Para el dictado de las clases teóricas, el docente utilizará una metodología que contemple, luego de una mera introducción, el desarrollo de cada una de las unidades temáticas utilizando la exposición dialogada, la presentación de interrogantes o problemas, el trabajo grupal, el debate y la indagación bibliográfica.

Se pondrá a disposición de los cursos presenciales el sitio de apoyo virtual que esta Casa de Estudios brinda como refuerzo a las clases con modalidad presencial. Ello permitirá que los alumnos cuenten con los materiales de enseñanza, con foros para participación colectiva y

comunicación entre los cursantes, generar otros recursos de enseñanza y actividades, manejar paquetes informáticos online, generar autodiagnósticos o autoevaluaciones. Las aulas virtuales de refuerzo generan un espacio que permite la socialización y fomenta el crecimiento en el conocimiento específico de la materia en un espacio colaborativo y competencias en el uso de las tecnologías.

A los fines de promover en los alumnos la importancia de la investigación, se recomienda que aquellas actividades propuestas, como trabajos prácticos para cubrir algunos puntos de interés del programa o la profundización de temas, sean orientadas hacia una producción científica.

Por lo expuesto, se deberá motivar y generar habilidades en la presentación de informes de calidad vinculados con la manera de transformar el tema elegido en un problema en forma adecuada, el marco teórico, el alcance del trabajo, la identificación de sus objetivos, las citas de acuerdo con normas de estilo y la presentación de las conclusiones finales. Estas habilidades generan destrezas y permiten una actitud científica en el arte de investigar, despiertan el interés para afrontar situaciones de búsqueda de soluciones que son de utilidad y permiten mejorar la actitud en el momento de la tesina final y en el quehacer profesional.

En el dictado de las clases prácticas, se incentivará al alumno a resolución de problemas relacionados con la realidad, estudio de casos, simulaciones, trabajos de campo. A tal fin se utilizarán herramientas informáticas tales como planillas de cálculo y software específicos, incluyendo utilización de Inteligencia Artificial. Se orientará a los alumnos a fin de que recaben información a través de las páginas web de Organismos oficiales e Instituciones financieras y de Seguros para que se familiaricen con la práctica cotidiana.

Asimismo, fomentará el estudio independiente estableciendo las pautas que le permitan hacer frente a las lecturas adicionales de textos, artículos, revistas, en diferentes formatos físicos o digitales y sitios de internet, en particular los relacionados con contenidos de matemática financiera y actuarial disponibles en programas de capacitación en distintas asociaciones profesionales de actuarios de otros países, como así también páginas vinculadas con productos ofrecidos por entidades financieras y mercados de valores.

Se dará a los alumnos una guía de trabajos prácticos para su resolución. En clase se desarrollarán algunos casos y será responsabilidad del alumno completar la solución. Se sugiere que los alumnos formen grupos, resuelvan los ejercicios trabajando en equipo y, si quedaran dudas, éstas sean presentadas al profesor.

Es conveniente leer los diarios y recurrir a sitios de internet que cuenten con información económica y financiera. La materia tiene un contenido teórico y práctico y está orientada a la realidad. En clase se comentarán temas que aparecen en los medios y habrá espacio para analizar cuadros de los diarios financieros.

El procedimiento previamente descrito permite formar al alumno para el accionar profesional.

5) METODOS DE EVALUACION

a) Cursos presenciales y semipresenciales (cursos virtuales y a distancia)

Los alumnos serán evaluados, como mínimo, con dos exámenes escritos –en días y horarios de clase- (Resolución CD 386/2006) que contemplarán aspectos teóricos y prácticos de la asignatura. Se destaca que solo serán examinados los alumnos regulares e inscriptos en cada curso.

Cada parcial se dividirá en dos partes: práctica y otra teórica, y ambas deben resultar aprobadas, con nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Si una parte se calificara con nota inferior a 4 (cuatro) puntos el parcial completo merecerá como calificación dicha nota. De acuerdo con la normativa vigente, el alumno podrá recuperar un parcial cuya nota haya sido inferior a 4 (cuatro) puntos o en caso de ausencia. La instancia de recuperatorio también podrá ser utilizada para aquellos casos que tengan calificaciones iguales o superiores a 4 (cuatro) y menores a 7 (siete) y deseen elevar la nota para alcanzar la promoción.

La calificación obtenida en el examen recuperatorio reemplazará a la nota del parcial que se recupera.

Los alumnos que de acuerdo con la Resolución CD 455/2006:

1. hubieran aprobado todas las instancias de evaluación (nota parcial 4 o más puntos) y la nota final fuere siete (7) puntos o más de promedio, serán promovidos automáticamente y su calificación será el promedio resultante de ellas. Cabe agregar que debe entenderse que las evaluaciones individuales serán aquellas que respondan a los exámenes parciales en forma directa o luego de haber aprobado la única prueba recuperatoria a que tienen derecho.

2. hubieran aprobado todas las instancias de evaluación (nota parcial 4 o más puntos) y la nota final fuere cuatro (4) puntos o más puntos de promedio, pero inferiores a siete (7) serán considerados “regulares” a los fines de rendir un examen final de la asignatura, cabe destacar al igual que en el punto anterior sean ellas obtenidas en forma directa o luego de haber aprobado la única prueba recuperatoria a que tienen derecho,

3. que hubieran obtenido, luego de todas las instancias de evaluación, notas finales inferiores a cuatro (4) puntos de promedio se les asignará la nota “insuficiente”.

Dado que solamente serán calificados los alumnos inscriptos en la lista del curso respectivo, que brinda la Facultad, aquellos alumnos que hayan asistido a las clases en carácter de oyentes o voluntarios no podrán presentarse a rendir los exámenes parciales respectivos, por cuanto la Facultad no labrará acta alguna en tales condiciones ni se admitirán cambios de curso o la rendición de exámenes parciales en otros cursos.

b) Régimen de exámenes finales, intensivos, magistrales y libres

El examen final integrador comprenderá temas teóricos y prácticos de la asignatura, debiendo el alumno aprobar ambos temarios, para que su calificación resulte promediada, con un puntaje que alcance por lo menos un 60% de los contenidos. Por consiguiente, los alumnos que obtengan una calificación inferior a 4 (cuatro) puntos serán considerados insuficientes y aquellos con una calificación igual o superior a 4 (cuatro) aprobarán la asignatura con dicha nota (Resolución CD 406/2006).

En el caso de cursos intensivos la evaluación se realizará con una nota final para cada alumno inscripto, que surgirá de un único examen final, el promedio de dos exámenes, la combinación de seguimiento de lectura y trabajos prácticos con exámenes parciales

Las calificaciones deberán ser informadas a los alumnos dentro de los 15 días corridos siguientes a la fecha del examen final. En caso de no existir aula disponible, el acto de lectura y entrega de notas se realizará en Sala de Profesores (Resolución CD 374/2006)

c) Criterio de confección del promedio de notas finales

En los casos en que fuere necesario expresar en número entero el promedio de notas parciales o de estas y el examen parcial, se aplicará el número entero superior si la fracción fuere de 0.50 puntos o más y el número entero inferior si fuere de 0.49 o menos. Cuando la nota fuese de 3.01 a 3.99 se calificará con 3 (tres) puntos. (Resolución CS 4994/93)