



centre adscrit a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# GUÍA DOCENTE 2019-20

MATEMÁTICAS FINANCIERAS

Julio 2019

# DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b>	<b>MATEMÁTICAS FINANCIERAS</b>
<b>Código:</b>	801127
<b>Curso:</b>	2019-20
<b>Titulación:</b>	Grado en Administración y Dirección de Empresas
<b>Nº de créditos (ECTS):</b>	6
<b>Requisitos:</b>	
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b>	2º curso, 2º cuatrimestre
<b>Fecha de la última revisión:</b>	Julio 2019
<b>Profesor Responsable:</b>	Dr. Joaquim Valls

## 1 DESCRIPCIÓN GENERAL

---

En esta asignatura se introducen los conceptos básicos de las operaciones financieras. Ejemplos clásicos de operaciones financieras son los depósitos a plazo, los descuentos de efectos comerciales o los préstamos. Una ley financiera es una regla que establece cómo realizar la operación financiera que se desee. Desde un punto de vista matemático, existen infinidad de leyes financieras, pero en la práctica se usan dos: la que está basada en el interés simple y la que se basa en el interés compuesto. En la primera parte del curso se analizan ambas leyes, se aplican a la resolución de problemas de diversa dificultad y se comentan las diferencias existentes entre ambas. La segunda parte del curso se centra en operaciones financieras muy comunes que se rigen por interés compuesto: las rentas y los préstamos. Casos particulares de rentas son los planes de pensiones, que se estudian repetidamente. Dentro de los préstamos, se analiza con especial atención el sistema francés, que es el más utilizado en nuestro entorno.

## 2 OBJETIVOS

---

Al finalizar el curso el estudiante debería ser capaz de:

- Calcular los intereses que se obtienen en un depósito a plazo utilizando interés simple y/o interés compuesto.
- Calcular la TAE de una operación financiera (descuento, financiación a través de los proveedores, depósitos...).
- Distinguir entre tasa nominal y tasa efectiva.
- Calcular el valor actual y el valor final de una renta constante y de una renta cuyos términos varíen en progresión geométrica o aritmética.
- Determinar la viabilidad o no de un proyecto utilizando el VAN.
- Obtener la cuota a pagar en un préstamo.

## 3 CONTENIDOS

---

### TEMA 1: INTERÉS SIMPLE Y DESCUENTO COMERCIAL

#### Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizados los ejercicios debería ser capaz de:

- Aplicar la ley financiera del interés simple.
- Realizar descuentos de efectos comerciales.
- Aplicar el vencimiento medio para agrupar operaciones de interés simple.

#### Contenido

- 1.1 Interés simple
- 1.2 Descuento comercial
- 1.3 Vencimiento medio

### TEMA 2: INTERÉS COMPUESTO

#### Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, debería ser capaz de:

- Aplicar la ley financiera del interés compuesto.
- Distinguir entre tasas nominales y tasas efectivas.
- Realizar capitalizaciones fraccionadas.
- Calcular la TAE de una operación financiera.

#### Contenido

- 2.1 Interés compuesto
- 2.2 Capitalización fraccionada
- 2.3 Interés nominal e interés efectivo
- 2.4 TAE

### TEMA 3: RENTAS CONSTANTES

#### Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, debería ser capaz de:

- Entender el concepto de renta.
- Calcular el valor actual y el valor final de una renta constante.
- Calcular el valor actual de una renta constante perpetua.
- Aplicar las fórmulas deducidas en clase a diversas situaciones: rentas diferidas, rentas prepagables...

#### Contenido

- 3.1 Concepto de renta
- 3.2 Rentas constantes

### TEMA 4: RENTAS VARIABLES

#### Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios debería ser capaz de:

- Distinguir entre renta constante, renta en progresión geométrica y renta en progresión aritmética.
- Calcular el valor actual y el valor final de una renta cuyos términos varían en progresión geométrica o en progresión aritmética.
- Calcular el valor actual de una renta perpetua de términos variables en progresión geométrica o aritmética.
- Aplicar las fórmulas deducidas en clase a diversas situaciones: rentas diferidas, rentas prepagables...
- Aplicar el concepto de renta al cálculo del VAN de proyectos de inversión.

#### Contenido

- 4.1 Rentas geométricas.
- 4.2 Rentas aritméticas.

### TEMA 5: PRÉSTAMOS DE AMORTIZACIÓN ÚNICA

#### Resultados del aprendizaje

El estudiante una vez leído este capítulo y realizado los ejercicios debería ser capaz de:

- Distinguir entre los diversos tipos de préstamos de amortización única: reembolso único, *in fine* o americano.
- Calcular la cantidad a pagar por un préstamo de reembolso único.
- Calcular los intereses a pagar periódicamente en un préstamo *in fine*.
- Calcular los intereses y la cuota del fondo de constitución de un préstamo por el sistema americano.

- Construir el cuadro de amortización de un préstamo por el sistema americano (a mano y también utilizando alguna hoja de cálculo).

#### **Contenido**

- 5.1 Concepto de préstamo.
- 5.2 Tipos de préstamos.
- 5.3 Préstamo de reembolso único.
- 5.4 Préstamo de amortización in fine.
- 5.5 Préstamo americano.

### **TEMA 6: PRÉSTAMOS DE AMORTIZACIÓN PERIÓDICA**

#### **Resultados del aprendizaje**

El estudiante después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios debería ser capaz de:

- Distinguir entre las diversas modalidades de préstamos de amortización periódica: cuotas de amortización constantes o sistema francés.
- Construir el cuadro de amortización de un préstamo con cuotas de amortización constantes (a mano y también utilizando alguna hoja de cálculo).
- Construir el cuadro de amortización de un préstamo por el sistema francés (a mano y también utilizando alguna hoja de cálculo).
- Calcular el total amortizado de un préstamo por el sistema francés en cualquier periodo de la vida del préstamo.
- Recalcular la cuota o el número de cuotas por pagar en un préstamo por el sistema francés cuando se hace una amortización voluntaria y anticipada de capital.

#### **Contenido**

- 6.1 Algunos conceptos.
- 6.2 Préstamo de cuota de amortización constante.
- 6.3 Préstamo francés.
- 6.4 Variaciones sobre el préstamo francés.

## **4 METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

---

Se basa en clases expositivas participativas complementadas con lectura por adelantado de los temas, ejercicios de clase y los trabajos en casa. Con las prácticas en clase y los trabajos en casa se espera reafirmar los conceptos y procedimientos de cálculo. Es recomendable que el estudiante lleve a clase un ordenador o una calculadora científica.

## 5 EVALUACIÓN

---

De acuerdo con el Plan Bolonia, el modelo premia el esfuerzo constante y continuado del estudiantado. Un 40% de la nota se obtiene de la evaluación continua de las actividades dirigidas y el 60% restante, del examen final presencial. El examen final tiene dos convocatorias.

La nota final de la asignatura (NF) se calculará a partir de la siguiente fórmula:

- **NF = Nota Examen Final x 60% + Nota Evaluación Continuada x 40%**
- Nota mínima del examen final para calcular la NF será de 40 puntos sobre 100.
- La asignatura queda aprobada con una NF igual o superior a 50 puntos sobre 100.

## 6 BIBLIOGRAFÍA

---

1. Apuntes de la asignatura. Enric Pociello, Antoni Magaña.
2. Curso de Matemática Financiera. Javier Miner. McGraw-Hill.
3. Mathematical Interest Theory. Leslie J. Federer, James W. Daniel. MAA textbooks.