

<b>Course Information / Datos de la asignatura</b>	
Asignatura / Subject	Financial Valuation / Valoración de Instrumentos Financieros
Master	<b>Master in Finance</b>
Curso / Course	<b>First course</b>
Semestre / Term	<b>First term</b>
ECTS – Credits	<b>4</b>
Tipo de asignatura / Type of Course	<b>Mandatory (Obligatoria)</b>
Departamento / Department	<b>ICADE Business School</b>
Area	<b>Finance</b>
<b>Professor / Profesor</b>	
Name / Nombre	<b>Luis Garvía Vega</b>
CV	<a href="http://web.upcomillas.es/profesor/lgarvia">http://web.upcomillas.es/profesor/lgarvia</a>
Department / Departamento	<b>ICADE Business School</b>
Area	<b>Finance Management (Gestión Financiera)</b>
e-mail	<a href="mailto:lgarvia@comillas.edu">lgarvia@comillas.edu</a>
Horario de atención al alumno / Office hours	<b>Continuously available by e-mail</b>

## **COURSE SPECIFICS / DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**

<b>Context of the Course / Contextualización de la asignatura</b>
<b>Contribution to the professional profile of the master degree. / Aportación al perfil profesional de la titulación</b>
<p>The course of <i>Financial Valuation</i> provides students with much of both, mathematical and analytical basis required by the Master degree. The models and the methodology studied during the course will appear on other subjects of the Master degree as well as during the rest of student's professional life.</p> <p>In addition to the above, during the academic course development, the students will receive conceptual and computational tools that will enrich their professional profiles.</p> <p><i>La asignatura de Valoración de Instrumentos Financieros proporciona al alumno gran parte de la base tanto matemática como analítica de la titulación. Los modelos estudiados durante la asignatura estarán presentes en otras asignaturas del Máster así como en la vida profesional de los alumnos.</i></p> <p><i>Además de lo anterior, durante el desarrollo de la asignatura se proporcionarán herramientas académicas, conceptuales e informáticas que contribuirán a enriquecer el perfil profesional del alumno.</i></p>
<b>Class Aims / Objetivos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Related with the theoretical part of the course:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o To understand the mathematical approach to the classical valuation models,</li> <li>o To understand the concept of interest rate risk and basic principles of valuation and management of fixed income portfolios.</li> <li>o To know how to graph principal financial derivatives and to understand basic valuation principles of financial derivatives and financial modeling (for investment projects).</li> <li>o To know postgraduate reference bibliography</li> </ul> </li> <li>- Related with the practical part of the course:</li> </ul>

- To develop skills oriented to decision-making in an investment context.
- To have autonomy in the application of grade math to finance.
- To develop skills in relation to the search, the analysis and the management of information in general and data in particular, in the context of the large amount of knowledge available through the Internet.
- Software to be use: Excel and Matlab.

- 
- En relación con la parte teórica de la asignatura:
    - Entender el planteamiento matemático de los modelos clásicos de valoración de activos financieros,
    - Comprender el concepto de riesgo de interés y principios básicos de valoración y gestión de carteras de renta fija.
    - Saber representar matemáticamente los activos derivados elementales y comprender los principios básicos de valoración de activos derivados y proyectos de inversión.
    - Conocer bibliografía de posgrado.
  - En relación con la parte práctica de la asignatura:
    - Desarrollar capacidades orientadas a la toma de decisiones de inversión.
    - Tener autonomía en la aplicación de las matemáticas de grado a las finanzas.
    - Desarrollar capacidades en relación con la búsqueda, análisis y gestión de información en general y de datos en particular disponibles en gran medida a través de internet.

Herramientas informáticas: Hojas de cálculo (Excel) e introducción a los fundamentos de programación relacionados con los modelos financieros (Matlab)

## CONTENTS

<b>Contents</b>
<b>Module 1:</b>
<b>Lesson 1:</b>
Introduction to the course. Lesson 1: Introduction to the course: objectives, methodology and structure. First steps with time and uncertainty.
<b>Lesson 2:</b>
Equity. Lesson 2. Randomness in returns - Portfolio management. Some mathematics concepts. Time: Present value and net present value. Portfolio management: Stock return, portfolio construction, mean, variance and covariance.
<b>Lesson 3:</b>
Equity. Lesson 3: The Markowitz Portfolio Theory. Regarding time: some more steps with net present value and introduction to the internal rate of return (IRR) concept. Portfolio management: Markowitz model with two stocks and three stocks and introduction to the efficient frontier concept.
<b>Lesson 4:</b>
Equity. Lesson 4: Capital Asset Pricing Model (CAPM). Regarding time: Loans repayment and debt service. Introduction to modelling. Portfolio Management: From Markowitz to CAPM, the capital market line (CML) and the security market line (SML).
<b>Lesson 5:</b>
Equity. Lesson 5: Market models - Factorial models - APT. Time. Annuities and working with different interest rates. APT and Factor Models. From CAPM to APT, factors model and some stock pricing issues.
<b>Lesson 6:</b>
Fix income. Lesson 6: Interest rate risk and term structure. Time: Continue working with time: what is a bond? Maturity and duration. Rate risk: Interest rate risk and term structure of interest rates.
<b>Lesson 7:</b>
Fix income. Lesson 7: Interest rate risk (II).
<b>Lesson 8:</b>
Fix income. Lesson 8: Risk concept.
<b>Lesson 9:</b>
Fix income. Lesson 9: Passive management - The measure of interest rate risk - Duration - Immunization.
<b>Lesson 10:</b>
Fix income. Lesson 10: Active management - Can the future be predicted?
<b>Lesson 11:</b>
Contracts. Lesson 11: Introduction to contracts. Options. First financial modelling exercise.
<b>Lesson 12:</b>
Contracts. Lesson 12: FRAs (Forward Rate Agreements) - Swaps - Forward Contracts - Futures.
<b>Lesson 13:</b>
Contracts. Lesson 13: Option pricing models - Binomial model.
<b>Lesson 14:</b>
Contracts. Lesson 14: Financial modeling.
<b>Lesson 15:</b>
Closing lesson and final review.
<b>Lesson 16:</b>
Final examination.

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos
<b>Sesión 1:</b>
Presentación de la asignatura. <i>Lección 1:</i> Principios básicos. Matemáticas financieras relacionadas con el tiempo y con la incertidumbre.
<b>Sesión 2:</b>
Renta variable. <i>Lección 2:</i> Rendimientos y formación de carteras. Aleatoriedad de los rendimientos.
<b>Sesión 3:</b>
Renta variable. <i>Lección 3:</i> Diagramas de media y desviación típica de rendimientos. El Modelo de Markowitz Entrega ejercicios: tiempo e incertidumbre en los retornos. Diagramas de media y desviación típica de rendimientos. El Modelo de Markowitz
<b>Sesión 4:</b>
Renta variable. <i>Lección 4:</i> Del modelo de Markowitz al CAPM. CML, SML e Interpretación del CAPM.
<b>Sesión 5:</b>
Renta variable. <i>Lección 5:</i> Modelos factoriales. APT.
<b>Sesión 6:</b>
Renta fija. <i>Lección 6:</i> Riesgo de tipo de interés y estructura temporal de tipos de interés.
<b>Sesión 7:</b>
Renta fija. <i>Lección 7:</i> Riesgo de tipo de interés (II)
<b>Sesión 8:</b>
Renta fija. <i>Lección 8:</i> El Riesgo. Concepto general.
<b>Sesión 9:</b>
Renta fija. <i>Lección 9:</i> Gestión pasiva. La medida del riesgo de interés. Duración. Estimaciones con duración y convexidad. Inmunización.
<b>Sesión 10:</b>
Renta fija. <i>Lección 10:</i> Gestión activa. ¿Se puede predecir el futuro? Entrega ejercicios: Duración, inmunización y gestión pasiva.
<b>Sesión 11:</b>
Contratos. <i>Lección 11:</i> Contrato sobre tipos a plazo: FRA (Forward Rate Agreement). Swaps. Contratos Forward. Futuros.
<b>Sesión 12:</b>
Contratos. <i>Lección 12:</i> Opciones. Warrants.
<b>Sesión 13:</b>
Contratos. <i>Lección 13:</i> Modelos de valoración de opciones. Modelo binomial.
<b>Sesión 14:</b>
Contratos. <i>Lección 14:</i> Modelización financiera. Entrega ejercicios: Valoración de un proyecto de inversión. Inmobiliario por fases.
<b>Sesión 15:</b>
Lección de cierre y repaso.
<b>Sesión 16:</b>
Examen final.

<b>Competences</b>
<b>General competences</b>
CGB 1. Capacity for analysis and synthesis CGB 2. Problem solving and decision making CGB 3. Capacity for organization and planning CGB 4. Ability to manage information from different sources CGB 5. Advanced computer skills related to field of study CGB 6. Interpersonal skills: listen, argue and debate CGB 7. Leadership and teamwork CGB 8. Critical and self-critical capacity CGB 11. Ability to learn and work autonomously CGB 13. Action and quality orientation CGB 14. Ability to process and transmit ideas, projects , reports, solutions and problems
<b>Specific competences</b>
CE 3 To understand and to apply the principles and models of business valuation, asset portfolio management, the fundamentals of analysis of investment projects and theories that support the construction of efficient portfolios.

<b>Competencias</b>
<b>Competencias genéricas</b>
CGB 1. Capacidad de análisis y síntesis CGB 2. Resolución de problemas y toma de decisiones CGB 3. Capacidad de organización y planificación CGB 4. Capacidad de gestionar información proveniente de fuentes diversas CGB 5. Conocimientos avanzados de informática relativos al ámbito de estudio CGB 6. Habilidades interpersonales: escuchar, argumentar y debatir CGB 7. Capacidad de liderazgo y trabajo en equipo CGB 8. Capacidad crítica y autocrítica CGB 11. Capacidad para aprender y trabajar autónomamente CGB 13. Orientación a la acción y a la calidad CGB 14. Capacidad de elaboración y transmisión de ideas, proyectos, informes, soluciones y problemas
<b>Competencias específicas</b>
CE 3 Comprender y aplicar correctamente los principios y modelos de valoración de empresas, activos, gestión de carteras, los fundamentos del análisis de los proyectos de inversión y los que sustentan las teorías de la construcción de carteras eficientes.

## TEACHING AND LEARNING

General methodology Issues of the course	
<b>Classroom Activities / On site activities</b>	<b>Competences</b>
<p><u>Theoretical classes:</u> In which the fundamental concepts and methods of the course will be explained. Expository methodology will vary in each different lesson. Sometimes will be ask to read before class some academic paper before and then to discuss.</p> <p><u>Practical work:</u> These hours will be dedicated to realize exercises and practices or comment on the work previously done by the students.</p>	CGB 1, CGB 2, CGB 3, CGB 4, CGB 5, CGB 6, CGB 7, CGB 8, CGB 11, CGB 13, CGB 14 y CE3
<b>Out of Class Activities</b>	<b>Competences</b>
<p><u>Individual work:</u> Outside the classroom the student should do following activities:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• To ensure that new concepts are clear, and to consult the professor any questions</li> <li>• Every week it will be indicated the homework to do for next class.</li> <li>• Preparation of case-studies to be undertaken in class</li> <li>• Weekly it will be indicated an academic article related to the theoretical content to be explain in class.</li> <li>• Periodically it will be indicated what practices has to be delivered. The practices will be done in groups of three, and the student must always carry two copies: one for the teacher and one for discussion in the classroom, etc.</li> </ul>	CGB 1, CGB 2, CGB 3, CGB 4, CGB 5, CGB 6, CGB 7, CGB 8, CGB 11, CGB 13, CGB 14 y CE3

## METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura	
<b>Metodología Presencial: Actividades</b>	<b>Competencias</b>
<p><u>Clases Teóricas:</u> En las que se explicarán los conceptos y métodos fundamentales de la asignatura. La metodología expositiva variará con las distintas lecciones. En ocasiones se solicitará la lectura de algún artículo académico antes de la lección.</p> <p><u>Clases Prácticas:</u> Estas horas se dedicarán a desarrollar ejercicios y prácticas o a comentar el trabajo realizado previamente por los alumnos.</p>	CGB 1, CGB 2, CGB 3, CGB 4, CGB 5, CGB 6, CGB 7, CGB 8, CGB 11, CGB 13, CGB 14 y CE 3
<b>Metodología No presencial: Actividades</b>	<b>Competencias</b>
<p><u>Trabajo personal:</u> Fuera del aula, el alumno debe realizar el siguiente trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá asegurarse de que le quedan claros los conceptos nuevos, y consultar al profesor las dudas que le surjan.</li> <li>• Semanalmente se indicará al alumno los ejercicios con los que debe trabajar.</li> <li>• Semanalmente se indicará al alumno un artículo académico relacionado con el contenido teórico a explicar en clase.</li> <li>• Periódicamente se indicará qué prácticas tiene que entregar. Las prácticas se desarrollan en grupos de tres y es necesario llevar siempre dos copias: una para el profesor y otra para posible discusión en el aula, elaboración de versiones posteriores, etc</li> </ul>	CGB 1, CGB 2, CGB 3, CGB 4, CGB 5, CGB 6, CGB 7, CGB 8, CGB 11, CGB 13, CGB 14 y CE 3

## EVALUATION AND GRADING CRITERIA

ASSESSMENT SCHEME	CRITERIA	WEIGHT
Class participation and adequate preparation of classes (SE6- Active participation)	Attendance and punctuality. Active participation. Teamwork Reading before class of the article assessment Review and assimilation of the classes contents. Participation at the right time From 0 to 10.	20%.
Deliveries (SE5- Evaluation of group exercises) Midterm exercise.	Punctuality. Clarity. Resolution of the request. From 0 to 10.	20%.
Final exam (SE1- Writing exercise 40% y SE2- Test exercise 20%)	From 0 to 10. <b><u>Minimun 4 mark required to obtain a Pass grade in the subject</u></b>	60%.

Attendance is mandatory, minimum of 75% attendance rate to obtain a Pass grade in the subject. In order to ponderate all percentages it will be a requirement to have all assignments done on time. Students who failed final exam could take a second chance examination. The final subject grade will be the second chance examination grade, considering a maximum grade of 7.

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	CRITERIOS	PESO
Participación en clase y preparación adecuada de las clases (SE6- Participación Activa)	Asistencia y puntualidad. Participación activa. Trabajo en equipo Lectura de los artículos solicitados Repaso y asimilación de las clases anteriores. Consulta de dudas en los momentos adecuados. De 0 a 10.	20%.
Entregas prácticas (SE5- Evaluación monografía o practicas colectivas) Ejercicio de revisión parcial.	Puntualidad. Claridad. Resolución de lo solicitado. De 0 a 10.	20%.
Examen final (SE1- Examen Escrito 40% y SE2- Examen Test 20%)	De 0 a 10. <b><u>Es necesario obtener en el examen final una nota mínima de 4 para poder aprobar la asignatura</u></b>	60%.

La asistencia a clase es obligatoria. Es necesario asistir a un mínimo del 75% de las clases para poder superar con éxito la asignatura.

Para poder realizar la ponderación de las diferentes actividades será necesario realizar todas las entregas dentro del plazo solicitado.

Los estudiantes que suspendan el examen final podrán realizar un examen en convocatoria extraordinaria. La nota final de la asignatura en estos casos será la nota obtenida en el examen final, con un máximo de 7 sobre 10.

<b>SUMMARY OF EXPECTED WORKING HOURS</b>							
<b>ATTENDANCE HOURS</b>							
Lectures (AF1)	Presentations (AF2)	Group presentations (AF3)	Exercises, and assessment (AF4)	Class discussion (AF5)	Seminars, workshops, case studies (AF6)	Interdisciplinary activities (AF7)	Simulations (AF8)
5	15	0	13	2	5	0	0
<b>NON-ATTENDANCE HOURS</b>							
Reading, researching, studying and analyzing the material provided (AF9)		Performing assignment and case studies (AF10)		Tutorials (AF11)		Research and coworking (AF12)	
45		10		4		10	
<b>ECTS CREDITS:</b>						<b>4 ECTS</b>	

<b>RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO</b>							
<b>HORAS PRESENCIALES</b>							
Lecciones magistrales (AF1)	Presentación de contenidos (AF2)	Exposición temas y trabajos (AF3)	Ejercicios y prácticas evaluadas (AF4)	Debates Organizados (AF5)	Seminarios, talleres, casos prácticos (AF6)	Actividades Interdisciplinares (AF7)	Simulaciones (AF8)
5	15	0	13	2	5	0	0
<b>HORAS NO PRESENCIALES</b>							
Estudio y análisis de documentación (AF9)		Realización trabajos prácticos y monografías (AF10)		Sesiones tutoriales (AF11)		Realización de trabajos colaborativos (AF12)	
45		10		4		10	
<b>CRÉDITOS ECTS:</b>						<b>4 ECTS</b>	



## REFERENCES AND RESOURCES / BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Basic Bibliography / Bibliografía Básica

#### Reference books / Libros de referencia

CVITANIC, JAKSA; ZAPATERO, FERNANDO (2004) *Introduction to the Economics and Mathematics of Financial Markets*. The MIT Press.

LUENBERGER, DAVID G (1998) *Investment Science*. Oxford University Press.

#### Complementary bibliography/ Bibliografía complementaria

1. BRUN, XAVIER; ELVIRA, OSCAR; PUIG, XAVIER (2008). *Matemática financiera y estadística básica*. Profit.
2. CAPINSKI, MAREK; ZASTAWNIAK, TOMASZ (2011). *Mathematics for Finance*. Springer.
3. DARREL, DUFFIE (1988) *Security Markets. Stochastic Models*. Academic Press.
4. DEMANGE, GABRIELLE; ROCHET, JEAN-CHARLES (1997) *Methodes Mathematiques de la Finance*. Economica.
5. KOCH MEDINA, PABLO; MERINO, SANDRO (2003) *Mathematical Finance and Probability. A Discrete Introduction*. Birkhäuser Verlag.
6. MARÍN, JOSÉ M; RUBIO, GONZALO (2004). *Economía Financiera*. Antoni Bosch.
7. MARTÍN MARÍN, JOSÉ LUIS; TRUJILLO PONCE, ANTONIO (2004). *Manual de Mercados Financieros*. Thomson.
8. MUSIELA, MAREK; RUTKOWSKY, MAREK (2007). *Martingale Methods en Finacial Modelling*. Springer Verlag.
9. PABLO LÓPEZ, ANDRÉS; FERRUZ AGUDO, LUIS (1997). *Finanzas de Empresa*. Centro de Estudios Ramón Areces.
10. PABLO LÓPEZ, ANDRÉS DE (2000): *Matemática de las Operaciones Financieras. Volúmenes I y II*. UNED.
11. PLISKA, STANLEY R. (1997) *Introduction to Mahemactical Finance. Discrete Time Models*. Blackwell Publishers.
12. STAMPFLI, JOSEPH; GOODMAN, VICTOR (2002). *Matemáticas para las finanzas. Modelado y Cobertura*. Thomson.