

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	44958
<b>Nombre</b>	Teoría de Juegos y Economía de la Información
<b>Ciclo</b>	Máster
<b>Créditos ECTS</b>	5.0
<b>Curso académico</b>	2022 - 2023

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
2242 - Máster Universitario en Economía	Facultad de Economía	1	Primer cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Carácter</b>
2242 - Máster Universitario en Economía	11 - Materia analítico-conceptual	Optativa

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
ALVENTOSA BAÑOS, ADRIANA	10 - Análisis Económico
URBANO SALVADOR, MARIA AMPARO	10 - Análisis Económico

**RESUMEN**

Game theory is the study of multiperson decision problems where there is a strategic conflict. That is, where participants are aware that the result or payoff they obtain depends not only on their own decisions but also on the decisions of other participants. Society in general, and the economy in particular, is plenty of these strategic interactions.

The first part of the course (*Game Theory*) covers the equilibria of strategic games with complete (review) and incomplete information, sequential games with complete information, bargaining and repeated games. Sequential games with incomplete information close the first part of the course.

In the second part (*Economics of Information*), the course studies canonical models of adverse selection and moral hazard. More specifically, we will look at how to design optimal contracts in the presence of asymmetric information. Contract theory is an important branch of applied microeconomic theory, and its tools are increasingly being used in labour and development economics, as well as industrial organisation. Thus, the course is of potential interest to those outside pure microeconomic theory.



## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

-----

## COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

### 2242 - Máster Universitario en Economía

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Gestión personal del tiempo de aprendizaje: habilidades para la organización, planificación y toma de decisiones en el proceso de aprendizaje de conocimientos avanzados en economía.
- Desarrollar la capacidad crítica, impulsar la inquietud y el interés investigador en el ámbito de la economía, especializarse en el manejo de material bibliográfico, en la utilización de bases de datos económicas y programas matemáticos y estadísticoeconómicos, así como aprender a transmitir de forma adecuada los resultados de investigación a través de artículos científicos y ponencias en congresos.
- Obtener la capacidad de abstracción y razonamiento lógico imprescindibles para el desarrollo de modelos económicos: capacidad para expresarse utilizando lenguajes formales, gráficos y simbólicos, para aplicar métodos analíticos y matemáticos a la economía y para relacionar y manipular conceptos siguiendo un propósito.



- Obtener capacidades lingüísticas y tecnológicas: capacidad para utilizar el inglés en el ámbito científico de la economía y para utilizar las TIC en el ámbito del estudio y la investigación de la economía.
- Obtener capacidades sociales para trabajar en equipo: capacidad para coordinar actividades, compromiso ético y responsable, capacidad de liderazgo y movilización, importantes para la gestión económica y de equipos de dirección.
- Saber fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento y en el respecto a: a) los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, b) los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y c) los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
- Desarrollo de la comunicación oral y escrita con un lenguaje integrador e igualitario.
- Saber identificar el mercado relevante y el modelo de competencia más ajustado al comportamiento estratégico de los agentes en el mercado.
- Conocer el papel del estado en el análisis de los mercados y las instituciones.
- Saber analizar los modelos de competencia imperfecta en los mercados tanto bajo certidumbre como con información imperfecta e incompleta.
- Conocer la regulación de los mercados e implementación de las políticas microeconómicas.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)**

Competences and skills that will be acquired and learned during the course:

### **General competences:**

- This course aims to make the student familiar with a set of tools appropriate for strategic thinking and economic analysis.
- Set up and solve the most common decision problems economic agents face.
- Autonomous and group learning.
- Analyse economic problems with accuracy and rigour.

### **Specific skills:**

- To understand and analyse the agents' strategic behaviour in both static and dynamic scenarios.
- To analyse economic problems with an economic agents' strategic behaviour approach.
- To understand social phenomena such as conflict and cooperation, threats and credible promises, reputation, commitments, etc.
- To understand the economic behaviour of organisations.
- To understand and analyse the conflict of interests between individual and collective decisions in markets.
- To identify the relevant information and the precise characteristics. To evaluate the consequences of this problem from both sides of the market.



- To identify and evaluate the different solutions for a strategic problem.
- To develop Principal-Agent models of strategic behaviour.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. BASIC IDEAS

- 1.1. What is a game?
- 1.2. What does game theory study?
- 1.3. Strategic thinking: some examples
- 1.4. Game Theory and Economics
- 1.5. Our strategy for studying games

### 2. SIMULTANEOUS-MOVE GAMES

- 2.1. The strategic form of a game
- 2.2. Dominant strategies: the prisoners' dilemma. Efficiency
- 2.3. The best-response function of a player
- 2.4. Mutual anticipation: successive elimination of dominated strategies

Applications: Private provision of a public good, effort incentives in a production team, second-price auctions.

### 3. NASH EQUILIBRIUM

- 3.1. The equilibrium of a game: definition and examples
- 3.2. Some simple properties of the equilibrium
- 3.3. The problem of multiplicity
- 3.4. Incentives in a team

Applications: Incentives and coordination in a production team, first-price auctions, duopoly and price competition, product differentiation. rsión de la guía en inglés.

### 4. SEQUENTIAL GAMES WITH PERFECT INFORMATION

- 4.1. The decision tree of a sequential game
- 4.2. Strategies and complete plans of actions
- 4.3. Sequential rationality and credible threats
- 4.4. Backward induction and perfect Nash equilibrium
- 4.5. Strategic moves: commitments, threats and promises



## 5. REPEATED GAMES

- 5.1. Intertemporal preferences
- 5.2. Cooperation in a repeated prisoners' dilemma with infinite horizon
- 5.3. Finite repetition
- 5.4. The Folk Theorem

## 6. STATIC GAMES WITH PRIVATE INFORMATION. BAYESIAN GAMES

- 6.1. Simultaneous games with private information
- 6.2. Types of players and private information
- 6.3. Bayesian Games and Bayesian Nash equilibrium
- 6.4. Applications

## 7. DYNAMIC GAMES WITH INCOMPLETE INFORMATION

- 7.1. Dynamic games with asymmetric information
- 7.2. Beliefs and Bayesian updating
- 7.3. Behavioural strategies and consistency
- 7.4. Separating and pooling equilibria
- 7.5. Perfect Bayesian equilibrium and sequential equilibrium
- 7.6. Signaling game
- 7.7. Applications

## 8. INCENTIVES AND MORAL HAZARD

- 8.1. The Principal-Agent model. Symmetric information. The optimal risk-sharing
- 8.2. The Principal-Agent model. Asymmetric information: incentives for a risk-averse agent
- 8.3. Extensions: risk neutrality, fines and supervision
- 8.4. Several agents. Team production
- 8.5. Moral hazard in some competitive markets: labour markets, insurance markets and credit markets

## 9. MARKETS WITH PRIVATE INFORMATION

- 9.1. Adverse selection in markets with private information of quality
- 9.2. The Principal-Agent model with private information: discrimination and informational rents
- 9.3. Private information and competitive markets: unemployment and rationing
- 9.4. Quality signaling in markets
- 9.5. Private information and market entry deterrence
- 9.6. Repeated play and reputation





## VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	40,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Estudio y trabajo autónomo	75,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>125,00</b>	

## METODOLOGÍA DOCENTE

The teaching methodology will be as follows:

1. Theory classes in the classroom.
2. Resolution of problem sets, elaboration of work topics, discussion and oral presentations, experimental work in the lab., etc.

## EVALUACIÓN

**SE.1 End of term exam:** 70% of final grade. This exam will consist on theoretical questions and solving practical problems.

**SE.2 Continuous Evaluation:** 30% of final grade. This evaluation is based on the interventions in lectures, solving individual problem sets and discussing practical exercises in the classroom. This is a non-recoverable activity and the grade of the Continuous Evaluation will be kept for the second call.

## REFERENCIAS

### Básicas

- Vega Redondo, F. (2003): Economics and the Theory of Games. Cambridge University Press. Edición en castellano (2000). Economía y Juegos, Antoni Bosch.
- Gibbons, R. (1992): Game Theory for Applied Economics, Princeton Paperback. Traducción: Gibbons, R. (1992): Un primer curso de Teoría de Juegos, Antoni Bosch.
- Gibbons, R. , Un primer curso de teoría de juegos, Antoni Bosch, 1992.



- Watson, J. (2013) *Strategy: An Introduction to Game Theory*, W. W. Norton & Company; Third Edition.
- Laffont, J.J. and Martimort, D., (2002), *The Theory of Incentives: The Principal-Agent Model*, Princeton University Press.
- Macho, I. y Pérez Castrillo, D., *Introducción a la Economía de la Información*, Ariel, 2005.

### **Complementarias**

- Mas-Colell, A., Whinston, M.D. y Green, J.R., *Microeconomic Theory*, Oxford: O.U.P., 1995.
- Fudenberg and Tirole (1991), *Game Theory*, MIT Press.