



## Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
Subject (*)	Introduction to Game Theory		Code	614493118	
Study programme	Mestrado Universitario en Técnicas Estadísticas (Plan 2019)				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optional	5	
Language	Spanish				
Teaching method	Hybrid				
Prerequisites					
Department	Matemáticas				
Coordinador	García Jurado, Ignacio	E-mail	ignacio.garcia.jurado@udc.es		
Lecturers	García Jurado, Ignacio	E-mail	ignacio.garcia.jurado@udc.es		
Web	dm.udc.es/profesores/ignacio				
General description	O obxectivo deste curso é presentar os principais modelos, conceptos e resultados da teoría de xogos, así como algunhas aplicacións da devandita teoría nas ciencias sociais, con especial énfase na economía.				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A16	CE1 - Coñecer, identificar, modelar, estudar e resolver problemas complexos de estatística e investigación operativa, nun contexto científico, tecnolóxico ou profesional, xurdidos en aplicacións reais.
A17	CE2 ? Desenvolver autonomía para a resolución práctica de problemas complexos xurdidos en aplicacións reais e para a interpretación dos resultados cara á axuda na toma de decisións.
A21	CE6 - Adquirir coñecementos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas especificamente á axuda na toma de decisións, e desenvolver a capacidade de reflexión para avaliar e decidir entre distintas perspectivas en contextos complexos.
A22	CE7 - Adquirir coñecementos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersoais como multipersoais, e saber aplicalos con autonomía suficiente nun contexto científico, tecnolóxico ou profesional.
B1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B3	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B4	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades
B5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B17	CG1 - Coñecer, comprender e saber aplicar os principios, metodoloxías e novas tecnoloxías na estatística e a investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnolóxicos ou profesionais especializados e multidisciplinares, así como adquirir as destrezas e competencias descritas nos obxectivos xerais do título.
B18	CG2 - Desenvolver autonomía para identificar, modelar e resolver problemas complexos da estatística e da investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnolóxicos ou profesionais especializados e multidisciplinares.
B19	CG3 - Desenvolver a capacidade para realizar estudos e tarefas de investigación e transmitir os resultados a públicos especializados, académicos e xeneralistas.
B20	CG4 - Integrar coñecementos avanzados e enfrontarse á toma de decisións a partir de información científica e técnica.
B21	CG5 - Desenvolver a capacidade de aplicación de algoritmos e técnicas de resolución de problemas complexos no eido da estatística e a investigación operativa, manexando o software especializado axeitado.
C11	CT1 - Desenvolver firmes capacidades de razoamento, análise crítica e autocrítica, así como de argumentación e de síntese, contextos especializados e multidisciplinares.



C13	CT3 - Ser capaz de resolver problemas complexos en novos escenarios mediante a aplicación integrada dos coñecementos.
C14	CT4 - Desenvolver unha sólida capacidade de organización e planificación do estudo, asumindo a responsabilidade do seu propio desenvolvemento profesional, para a realización de traballos en equipo e de xeito autónomo.
C15	CT5 - Desenvolver capacidades para o aprendizaxe e a integración no traballo en equipos multidisciplinares, nos ámbitos científico/académico, tecnolóxico e profesional.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñecemento dos resultados teóricos incluídos no programa	AC16 AC17 AC21 AC22	BJ1 BJ2 BJ3 BJ4 BJ5 BJ17 BJ18 BJ19 BJ20 BJ21	CJ11 CJ13 CJ14 CJ15
Capacidade para aplicar correctamente os coñecementos obtidos á modelización e resolución de problemas de toma de decisións en interacción con outros decisores	AC16 AC17 AC21 AC22	BJ1 BJ2 BJ3 BJ4 BJ5 BJ17 BJ18 BJ19 BJ20 BJ21	CJ11 CJ13 CJ14 CJ15

Contents	
Topic	Sub-topic
Xogos en forma estratéxica.	Introdución á teoría da utilidade, definición e exemplos de xogos en forma estratéxica, equilibrio de Nash, estratexias mixtas en xogos finitos, xogos bimatriciales, xogos bipersonales de suma nula, xogos matriciales, refinamentos do equilibrio de Nash.
Xogos en forma extensiva.	Definición, clasificación e exemplos de xogos en forma extensiva, equilibrio de Nash, relacións entre a forma extensiva e a forma estratéxica, equilibrio perfecto en subxogos.
Introdución aos xogos cooperativos.	Definición e exemplos de xogos TU, o core, o valor de Shapley.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A16 A21 A22 B1 B4 B5 B17 B19 B20 B21 C11 C14 C15	35	70	105



Problem solving	A16 A17 A21 A22 B1 B2 B3 B4 B5 B17 B18 B20 B21 C11 C13 C14 C15	3	12	15
Personalized attention		5	0	5
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Clases impartidas con portátil e Teams. Fomentárase a participación do alumnado nas clases. Poñeráse a disposición do alumnado os apuntamentos do profesor e coleccións de exercicios resoltos.
Problem solving	Resolución de problemas e cuestións teóricas.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech Problem solving	En todos os casos se tratará de adaptarse ás peculiaridades do alumnado á hora de desenvolver cada unha das metodoloxías.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech	A16 A21 A22 B1 B4 B5 B17 B19 B20 B21 C11 C14 C15	A asistencia e participación nas sesións maxistras valorárase ata con dez puntos.	5
Problem solving	A16 A17 A21 A22 B1 B2 B3 B4 B5 B17 B18 B20 B21 C11 C13 C14 C15	Realización persoal de cuestións teóricas e problemas ao longo do curso. Valorárase ata con noventa puntos.	95

Assessment comments

Sources of information	
<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- González-Díaz J., García-Jurado I. y Fiestras-Janeiro M.G. (2010). An Introductory Course on Mathematical Game Theory. American Mathematical Society</li> <li>- Casas Méndez B., Fiestras Janeiro M.G., García Jurado I. y González Díaz J. (2012). Introducción a la teoría de juegos. USC editora</li> <li>- Myerson, R. (1991). Game Theory. Analysis of Conflict. Game Theory. Analysis of Conflict</li> <li>- Osborne M. y Rubinstein A. (1994). A Course in Game Theory. The MIT Press</li> <li>- Owen G. (1995). Game Theory. Academic Press</li> <li>- Sanchez Rodríguez E. y Vidal Puga J. (2014). Juegos coalicionales. Universidade de Vigo</li> </ul>
<b>Complementary</b>	

Recommendations
<b>Subjects that it is recommended to have taken before</b>
<b>Subjects that are recommended to be taken simultaneously</b>



Subjects that continue the syllabus
Interactive Models of the Operations Research/614493025 Cooperative Games/614493026
Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.