



| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                             |                    |                              |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                             |                    |                              | 2019/20   |
| Asignatura (*)        | Introducción a la Teoría de Juegos                                                                                                                                                                                          |                    | Código                       | 614493118 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Técnicas Estadísticas (Plan 2019)                                                                                                                                                                 |                    |                              |           |
| Descriptores          |                                                                                                                                                                                                                             |                    |                              |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                     | Curso              | Tipo                         | Créditos  |
| Máster Oficial        | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                             | Primero            | Optativa                     | 5         |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                  |                    |                              |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                  |                    |                              |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                             |                    |                              |           |
| Departamento          | Matemáticas                                                                                                                                                                                                                 |                    |                              |           |
| Coordinador/a         | García Jurado, Ignacio                                                                                                                                                                                                      | Correo electrónico | ignacio.garcia.jurado@udc.es |           |
| Profesorado           | García Jurado, Ignacio                                                                                                                                                                                                      | Correo electrónico | ignacio.garcia.jurado@udc.es |           |
| Web                   | dm.udc.es/profesores/ignacio                                                                                                                                                                                                |                    |                              |           |
| Descripción general   | El objetivo de este curso es presentar los principales modelos, conceptos y resultados de la teoría de juegos, así como algunas aplicaciones de dicha teoría en las ciencias sociales, con especial énfasis en la economía. |                    |                              |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A16                     | CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales                                                                                                                                     |
| A17                     | CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.                                                                                                                                           |
| A21                     | CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.                                                                  |
| A22                     | CE7 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersonales como multipersonales, y saber aplicarlos con autonomía suficiente en un contexto científico, tecnológico o profesional.                                                                              |
| B1                      | CB6 - 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                                                                                                                                                                  |
| B2                      | CB7 - Que los 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                                                                                                    |
| B3                      | CB8 - Que los 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                                   |
| B4                      | CB9 - Que los 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                                                                                                                                            |
| B5                      | CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.                                                                                                                                                                       |
| B17                     | CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título. |
| B18                     | CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.                                                                                                        |
| B19                     | CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.                                                                                                                                                                                |
| B20                     | CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.                                                                                                                                                                                                                       |
| B21                     | CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.                                                                                                                            |
| C11                     | CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, contextos especializados y multidisciplinares.                                                                                                                                                                    |



|     |                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C13 | CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.                                                                                            |
| C14 | CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma. |
| C15 | CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.                                      |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                             |  |                         |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|----------|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                             |  | Competencias del título |          |
| Conocimiento de los resultados teóricos incluidos en el programa                                                                                                      |  | AM16                    | BP1 CP11 |
|                                                                                                                                                                       |  | AM17                    | BP2 CP13 |
|                                                                                                                                                                       |  | AM21                    | BP3 CP14 |
|                                                                                                                                                                       |  | AM22                    | BP4 CP15 |
|                                                                                                                                                                       |  |                         | BP5      |
|                                                                                                                                                                       |  |                         | BP17     |
|                                                                                                                                                                       |  |                         | BP18     |
|                                                                                                                                                                       |  |                         | BP19     |
| Capacidad para aplicar correctamente los conocimientos obtenidos a la modelización y resolución de problemas de toma de decisiones en interacción con otros decisores |  |                         | BP20     |
|                                                                                                                                                                       |  |                         | BP21     |
|                                                                                                                                                                       |  | AM16                    | BP1 CP11 |
|                                                                                                                                                                       |  | AM17                    | BP2 CP13 |
|                                                                                                                                                                       |  | AM21                    | BP3 CP14 |
|                                                                                                                                                                       |  | AM22                    | BP4 CP15 |
|                                                                                                                                                                       |  |                         | BP5      |
|                                                                                                                                                                       |  |                         | BP17     |
|                                                                                                                                                                       |  |                         | BP18     |
|                                                                                                                                                                       |  |                         | BP19     |
|                                                                                                                                                                       |  |                         | BP20     |
|                                                                                                                                                                       |  |                         | BP21     |

| Contenidos                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                          | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Juegos en forma estratégica   | Introducción a la teoría de la utilidad, definición y ejemplos de juegos en forma estratégica, equilibrio de Nash, estrategias mixtas en juegos finitos, juegos bimatriciales, juegos bipersonales de suma nula, juegos matriciales, refinamientos del equilibrio de Nash. |
| Juegos en forma extensiva.    | Definición, clasificación y ejemplos de juegos en forma extensiva, equilibrio de Nash, relaciones entre la forma extensiva y la forma normal, equilibrio perfecto en subjuegos.                                                                                            |
| Introducción a los juegos TU. | Definición y ejemplos de juegos TU y de otros modelos cooperativos, el core, el valor de Shapley.                                                                                                                                                                          |

| Planificación          |                                                        |                    |                                          |               |
|------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias                                           | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral       | A16 A21 A22 B1 B4<br>B5 B17 B19 B20 B21<br>C11 C14 C15 | 28                 | 44                                       | 72            |
| Solución de problemas  | A17 B2 B3 B18 C13                                      | 7                  | 38                                       | 45            |



|                                                                                                                                   |                                                                             |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| Prueba objetiva                                                                                                                   | A16 A17 A21 A22 B1<br>B2 B3 B4 B5 B17 B18<br>B19 B20 B21 C11<br>C13 C14 C15 | 3 | 0 | 3 |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                                                             | 5 | 0 | 5 |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                                                             |   |   |   |

| Metodologías          |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías          | Descripción                                                                                                                                                                                                                   |
| Sesión magistral      | Clases impartidas con lousa electrónica e canón de vídeo. Utilizarase tamén o sistema de vídeoconferencia. Fomentarase a participación dos alumnos nas clases. Poñerase a disposición dos alumnos os apuntamentos da materia. |
| Solución de problemas | Nalgunhas sesións resolveremos problemas en grupo.                                                                                                                                                                            |
| Prueba objetiva       | Tratarase dun exame de problemas.                                                                                                                                                                                             |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Sesión magistral       | En todos os casos se tratará de adaptarse ás peculiaridades dos alumnos á hora de desenvolver cada unha das metodoloxías. En particular, nas sesións de titorías de atención personalizada intentarase coñecer mellor cada alumno e axudalo a resolver as dificultades que poidan xurdirlle na realización deste curso. |
| Solución de problemas  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Evaluación            |                                                                             |                                                                                                                         |              |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías          | Competencias                                                                | Descripción                                                                                                             | Calificación |
| Prueba objetiva       | A16 A17 A21 A22 B1<br>B2 B3 B4 B5 B17 B18<br>B19 B20 B21 C11<br>C13 C14 C15 | A proba obxectiva será un exame de problemas no que os alumnos poderán facer uso dos libros e apuntamentos que desexen. | 80           |
| Sesión magistral      | A16 A21 A22 B1 B4<br>B5 B17 B19 B20 B21<br>C11 C14 C15                      | A asistencia e participación nas sesións maxistrais valorarase ata con dez puntos.                                      | 10           |
| Solución de problemas | A17 B2 B3 B18 C13                                                           | A asistencia e participación nas sesións de solución de problemas valorarase ata con dez puntos.                        | 10           |

| Observaciones evaluación |
|--------------------------|
|                          |

| Fuentes de información |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Básica                 | <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> |
| Complementaria         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



| Recomendaciones                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente   |
|                                                           |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente      |
|                                                           |
| Asignaturas que continúan el temario                      |
| Modelos Interactivos da Investigación Operativa/614493025 |
| Xogos Cooperativos/614493026                              |
| Otros comentarios                                         |
|                                                           |

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías