

Plan Docente de Teoría de Juegos



I. Descripción y contextualización

Identificación y características de la asignatura

Denominación	Teoría de Juegos		
Curso y titulación	Optativa de Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas (126 créd. LRU)		
Área	Estadística e Investigación Operativa		
Departamento	Matemáticas		
Tipo	Común (troncal)	Créditos LRU	4.5 + 3
Temporalidad	Anual	Créditos ECTS	7,14 (179 horas)
Coef. practicidad	3 (Medio)	Coef. agrupamiento	3 (Medio)
Distribución ECTS			
Grupo grande 27 % (48 horas)	Seminario-Lab. 10 % (18 horas)	Tutorías ECTS 5 % (9 horas)	No presenciales 58 % (104 horas)

Descriptorios (según BOE)

Conceptos y resultados básicos. Juegos bipersonales de suma nula. Juegos cooperativos y no cooperativos. Aplicaciones

Profesor

Jacinto Martín Jiménez (coordinador)

Despacho	B39
Medio de contacto	
Tutorías compl.	A determinar

Contextualización y requisitos

Contextualización profesional

Teoría de Juegos es una asignatura optativa, que complementa a las asignaturas Métodos Estocásticos de la investigación operativa y Programación Matemática. Sus aplicaciones están muy relacionadas con la gestión de empresas. Es de especial interés en perfiles aplicados, esencialmente B, C y D. También tiene interés en desarrollos teóricos pues sus materias y los problemas que abordan están en constante evolución (perfil E).

Contextualización Curricular

Conexión con las competencias genéricas y específicas del Título

- 2. Ser capaz de estudiar y resolver problemas en situaciones de incertidumbre por estar sujetas al azar.
- 12. Ser capaz de aplicar los procedimientos básicos de la investigación operativa en la toma de decisiones.
- 16. Ser capaz de modelar problemas reales para resolverlos con las técnicas de investigación operativa.
- 17. Ser capaz de utilizar y programar software para la resolución de problemas de optimización.
- 18. Tener capacidad de abstracción y razonamiento científico.

II. Objetivos

Relacionados con competencias académicas y disciplinares

Descripción	Vinculación (CET)
1. Conocer, comprender y saber aplicar los conceptos de la Teoría de la Decisión	2, 12, 16, 18
2. Conocer y comprender los conceptos básicos de Teoría de Juegos	12, 16, 18
3. Conocer y comprender los modelos básicos de Teoría de Juegos	12, 16-18
4. Conocer, comprender y saber aplicar los conceptos de juegos bipersonales de suma nula	12, 16, 18
5. Conocer, comprender y saber aplicar los conceptos de juegos bipersonales no cooperativos	12, 16, 18
6. Conocer, comprender y saber aplicar los conceptos de juegos bipersonales cooperativos	12, 16, 18
7. Conocer, comprender y saber aplicar los conceptos de juegos n-personales cooperativos	12, 16, 18
8. Conocer, comprender y saber aplicar los conceptos de juegos con información imperfecta	12, 16, 18

Relacionados con otras competencias personales y profesionales

Descripción	Vinculación (CET)
9. Ser capaz de aplicar los métodos teóricos estudiados a problemas reales	16-18
10. Ser capaz de aplicar los métodos teóricos estudiados mediante el uso de programas específicos	16-18

III. Contenidos

Bloques de contenido y/o temas

1. Introducción a la Teoría de la Decisión y la Teoría de Juegos

- 1.1. Breve reseña histórica
- 1.2. Teoría de la Decisión
- 1.3. Utilidad: concepto y funciones.
- 1.4. Marco de Von Neumann- Morgenstern
- 1.5. Clasificación de Juegos

2. Modelos básicos de Teoría de Juegos

- 2.1. Juegos en forma extensiva
- 2.2. Juegos en forma estratégica
- 2.3. Dominación
- 2.4. Equilibrio de Nash. Teorema de Nash

3. Juegos Bipersoales de Suma nula

- 3.1. Criterio Maximin. Teorema minimax.
- 3.2. Formulación de un juego bipersoal de suma nula como un problema de programación lineal.
- 3.3. Cálculo de la solución del juego

4. Juegos bipersoales no cooperativos

- 4.1. Descripción
- 4.2. Cálculo del equilibrio de Nash
- 4.3. Conceptos de Solución

5. Juegos bipersoales cooperativos

- 5.1. Conjunto de Negociación
- 5.2. Juegos con utilidades transferibles
- 5.3. Juegos con utilidades no transferibles
 - 5.3.1. Axiomas de negociación de Nash
 - 5.3.2. Solución de negociación maximin
 - 5.3.3. Solución de negociación bajo amenaza

6. Juegos n-personales cooperativos

- 6.1. Función característica
- 6.2. Imputaciones
- 6.3. Conceptos de Solución

- 6.3.1. El core
- 6.3.2. Conjuntos estables
- 6.3.3. El nucleolus
- 6.3.4. El valor de Shapley

7. Juegos con información imperfecta

- 7.1. juegos bayesianos
- 7.2. Definiciones generales
- 7.3. Duopolios
- 7.4. Subastas

Interrelación

Descripción	Rq/Rd	Temas	Procedencia
1. Métodos de resolución de problemas de programación	Rq		Programación Matemática (1º)

Rq = Requisito; Rd = Redundancia

IV. Metodología y plan de trabajo

Actividades de enseñanza-aprendizaje

Descripción	Modal.	Tipo	Duración	Temas	Objetivos
1. Presentación del plan docente de la asignatura	GG	C-E	1 h	1-7	
2. Lectura previa del resumen del tema 1	NP	T	3 h	1	1
3. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	5 h	1	1
4. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	5 h	1	1
5. Resolución de problemas tipo	NP	P	3 h	1	1, 9, 10
6. Discusión de los resultados obtenidos en la actividad anterior	S	P	2 h	1	1, 9, 10
7. Tutorización de los contenidos del tema	Tut	T-P	1 h	1	1, 9, 10

8. Lectura previa del resumen del tema 2	NP	T	2 h	2	2, 3
9. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	7 h	2	2, 3
10. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	7 h	2	2, 3
11. Resolución de problemas tipo	NP	P	2 h	2	2, 3, 10
12. Discusión de los resultados obtenidos en la actividad anterior	S	P	2 h	2	2, 3, 10
13. Tutorización de los contenidos del tema	Tut	T-P	1 h	2	2, 3, 10
14. Lectura previa del resumen del tema 3	NP	T	2 h	3	4
15. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	6 h	3	4
16. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	6 h	3	4
17. Resolución de problemas tipo	NP	P	2 h	3	4, 9, 10
18. Discusión de los resultados obtenidos en la actividad anterior	S	P	2 h	3	4, 9, 10
19. Tutorización de los contenidos del tema	Tut	T-P	1 h	3	4, 9, 10
20. Realización de un ejercicio teórico-práctico en grupo reducido	NP	T-P	18 h	1-7	1-10
21. Tutorización de la actividad anterior	Tut	T-P	3 h	1-7	1-10
22. Lectura previa del resumen del tema 4	NP	T	2 h	4	5
23. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	6 h	4	5
24. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	6 h	4	5
25. Resolución de problemas tipo	NP	P	2 h	4	5, 9, 10
26. Discusión de los resultados obtenidos en la actividad anterior	S	P	3 h	4	5, 9, 10
27. Tutorización de los contenidos del tema	Tut	T-P	1 h	4	5, 9, 10
28. Lectura previa del resumen del tema 5	NP	T	2 h	5	6
29. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	5 h	5	6
30. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	5 h	5	6
31. Resolución de problemas tipo	NP	P	2 h	5	6, 9, 10
32. Discusión de los resultados obtenidos	S	P	3 h	5	6, 9, 10

en la actividad anterior

33. Tutorización de los contenidos del tema	Tut	T-P	1 h	5	6, 9, 10
34. Lectura previa del resumen del tema 6	NP	T	2 h	6	7
35. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	10 h	6	7
36. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	10 h	6	7
37. Resolución de problemas tipo	NP	P	2 h	6	7, 9, 10
38. Discusión de los resultados obtenidos en la actividad anterior	S	P	3 h	6	7, 9, 10
39. Tutorización de los contenidos del tema	Tut	T-P	1 h	6	7, 9, 10
40. Lectura previa del resumen del tema 7	NP	T	1 h	7	8
41. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	4 h	7	8
42. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	4 h	7	8
43. Resolución de problemas tipo	NP	P	1 h	7	8-10
44. Discusión de los resultados obtenidos en la actividad anterior	S	P	2 h	7	8-10
45. Tutorización de los contenidos del tema	Tut	T-P	1 h	7	8-10
46. Estudio y preparación del examen final	NP	T-P	16 h	1-7	1-10
47. Examen final	GG	T-P	4 h	1-7	1-10

Modalidad: GG = Grupo grande; S = Seminario - Laboratorio; Tut = Tutoría ECTS; NP = No presencial
 Tipo: C-E = Coordinación / evaluación; T = Teórica; P = Práctica; T-P = Teórica / práctica

Distribución del tiempo (ECTS)

Distribución de actividades		Dedicación del alumnado		Dedicación del profesorado	
		H. presenc.	H. no pres.	H. presenc.	H. no pres.
Grupo grande (16 alumnos)	Coord. / eval.	1	---	1	5+8+2
	Teóricas	45	57	45	22,5
	Prácticas	2	---	2	1
	Subtotal	48	57	48	38,5
Seminario - Laboratorio (8 alumnos)	Coord. / eval.	---	---	---	8
	Teóricas	---	9	---	---
	Prácticas	17	23	34	17
	Subtotal	17	32	34	25
Tutoría ECTS	Coord. / eval.	---	---	---	8

(4 alumnos)	Teóricas	5	---	20	10
	Prácticas	5	---	20	10
	Subtotal	10	---	40	28
Tut. compl. y prep. de exámenes		---	16	13	---
Totales		75 (3 ECTS)	105 (4,2 ECTS)	135	91,5

V. Evaluación

Criterios de evaluación

Descripción	Objetivos
1. Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos teóricos de la asignatura.	1-8
2. Aplicar de manera correcta los conceptos teóricos a la resolución de ejercicios	1-8
3. Participar activamente en la resolución de tareas teórico-prácticas	1-8
4. Ser capaz de aplicar los conceptos teóricos y prácticos a problemas reales	9, 10
5. Ser capaz de comprender artículos avanzados relacionados con los conceptos explicados	1-9
6. Ser capaz de desarrollar un tema específico de la asignatura	1-9
7. Ser capaz de utilizar software específico para la resolución práctica de problemas reales	9, 10
8. Realizar, esponder y defender con suficiencia el trabajo teórico-práctico	1-10

Actividades e instrumentos de evaluación

Grupo grande	C. Calif.
Examen Final: Examen teórico-práctico con varias preguntas teóricas (30%) y varios problemas (70%)	40 %
Seminario - Laboratorio	C. Calif.
Ejercicios prácticos realizados por los alumnos sobre los diferentes temas	20 %, NR
Tutoría ECTS	C. Calif.
Realización obligatoria de un trabajo teórico y/o práctico	40 %

NR = Actividad no recuperable; E = Actividad eliminatoria; R = Requisito para otra actividad

VI. Bibliografía

Bibliografía seleccionada

- M. D. Davis (1971) "Introducción a la Teoría de Juegos", Alianza Editorial. Madrid.
- M. Dresher (1981) "The mathematics of games of strategy", Dover.
- L. C. Thomas (1986) "Games, Theory and Applications", Ellis Horwood/Mathematics and its Appl.
- D. M. Kreps (1988) "Notes on the Theory of Choice", Westview.
- M. Myerson (1991) "Game Theory: Analysis of Conflict"(1991), Harvard.
- R. Gibbons (1993) "Un Primer Curso de Teoría de Juegos", Antoni Bosch.
- D. M. Kreps (1994) "Teoría de Juegos y Modelación Económica"(1994), Fondo de Cultura Económica. México.
- R. Gardner (1995) "Games for Business and Economics", Wiley.
- D. Aliprantis, K. Chakrabarti (1999) "Games and Decision Making", Oxford University Press.
- Ríos Insua, S. Bielza, C. y Mateos, A. (2002) "Fundamentos de los Sistemas de Ayuda a la Decisión". Ra-Ma.
- Martin J. Osborne (2004) "An Introduction to Game Theory", Oxford University Press.
<http://www.economics.utoronto.ca/osborne/igt/>
- Página de Internet: <http://www.gametheory.net>

VII. Apéndice

Parámetros de estimación de horas no presenciales y tutorías complementarias del profesorado

Coordinación - evaluación

Preparación del material y revisión del Plan Docente previas al periodo lectivo	5 h
Corrección de exámenes (tiempo por cada alumno)	0,5 h
Elaboración de actas y sesiones de revisión	2 h
Corrección de trabajos y prácticas en actividades de seminario - laboratorio (tiempo por cada alumno)	0,5 h
Corrección de trabajos y prácticas en tutorías ECTS (tiempo por cada alumno)	0,5 h

Actividades teóricas y prácticas

Tiempo de preparación de cada hora presencial

	Grupo grande	Seminario-Lab.	Tutoría ECTS
Teórica	0,5 h	0,5 h	0,5 h
Práctica	0,5 h	0,5 h	0,5 h