



Teoría de Juegos

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

Asignatura	Teoría de Juegos
Materia	Optatividad
Departamento responsable	Matemática Aplicada
Créditos ECTS	3
Carácter	Optativa
Titulación	Grado de Ingeniería Informática por la Universidad Politécnica de Madrid
Curso	Cuarto
Especialidad	No aplica

Curso académico	2011-2012
Semestre en que se imparte	Séptimo (Septiembre a enero)
Semestre principal	Séptimo (Septiembre a enero)
Idioma en que se imparte	Castellano
Página Web	http://www.dma.fi.upm.es



NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Águeda Mata	1312	agueda@fi.upm.es

3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

Asignaturas superadas	<ul style="list-style-type: none">ninguna
Otros resultados de aprendizaje necesarios	<ul style="list-style-type: none">ninguno



4. Objetivos de Aprendizaje



COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CE-19/20	Conocimiento de los tipos apropiados de soluciones, y comprensión de la complejidad de los problemas informáticos y la viabilidad de su solución.	1
CG-1/21	Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.	3
CG-6	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	3
CG-21	Capacidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.	3

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento
 Nivel de adquisición 2: Comprensión
 Nivel de adquisición 3: Aplicación
 Nivel de adquisición 4: Análisis y Síntesis

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
RA1	Entender la base teórica para el estudio de los mecanismos de decisión individual en juegos	CE-19/20 CG-1/21 CG-6 CG-21	3
RA2	Habilidad para interpretar, entender y utilizar información del entorno del comportamiento competitivo	CE-19/20 CG-1/21 CG-6 CG-21	3
RA3	Capacidad de pensar estratégicamente y capacidad de anticipación.	CE-19/20 CG-1/21 CG-6 CG-21	3



5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Saber qué es un juego combinatorio y conocer los distintos tipos.	RA1, RA2, RA3
I2	Conocer algunos modelos matemáticos para juegos.	RA1, RA2, RA3
I3	Conocer los algoritmos básicos para la clasificación de las posiciones de un juego combinatorio.	RA1, RA2, RA3
I4	Conocer y manejar el cuerpo digital de los enteros no negativos con las operaciones de suma y producto digitales.	RA1, RA2, RA3
I5	Conocer las formas normales de representación de un juego estratégico.	RA1, RA2, RA3
I6	Saber representar situaciones competitivas en forma de juegos y conocer los criterios de actuación racional de un juego competitivo	RA1, RA2, RA3
I7	Conocer cómo se aplica la programación lineal a la resolución de juegos.	RA1, RA2, RA3
I8	Saber encontrar estrategias puras y estrategias mixtas de un juego finito, con algún software matemático.	RA1, RA2, RA3

(La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas)



EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Realización y entrega de prácticas y/o ejercicios.	Semanas 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13 y 14	Sala Informática	50%
Realización y entrega de pruebas de respuesta larga (desarrollo).	Semanas 6, 11, 15 y 16	Sala informática	50%
Total: 100%			

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria

- **Sistema general de evaluación continua**

Las actividades evaluables son las especificadas en la tabla del apartado anterior (evaluación sumativa), cada una de ellas puntuable de 0 a 10. La nota de la asignatura se calcula según los pesos fijados en dicha tabla. Se considera aprobada la asignatura cuando se obtenga una nota mayor o igual que 5 sobre 10.

- **Sistema de evaluación final**

El procedimiento para optar por este sistema estará sujeto a lo que establezca Jefatura de Estudios, de conformidad con lo que estipula la Normativa Reguladora de los Sistemas de Evaluación de la UPM vigente en el curso.

El sistema de evaluación mediante sólo prueba final, consistirá en la realización de una prueba de respuesta larga (desarrollo) que abarcará todo el temario de la asignatura y/o la realización, entrega, exposición y defensa de las prácticas de laboratorio que le sean propuestas. Se considera aprobada la asignatura cuando se obtenga en estas pruebas una nota final mayor o igual que 5 sobre 10.

Convocatoria extraordinaria de julio

Consistirá en la realización de una prueba de respuesta larga (desarrollo) que abarcará todo el temario de la asignatura y/o la realización, entrega, exposición y defensa de las prácticas de laboratorio que le sean propuestas.

Se considera aprobada la asignatura cuando se obtenga en estas pruebas una nota final mayor o igual que 5 sobre 10.

6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 1: Juegos Combinatorios	1.1 Definiciones y técnicas básicas.	I1
	1.2 Teorema fundamental.	I1, I2
	1.3 Valores Sprague-Grundy.	I1, I2, I3
Tema 2: Cuerpo digital	2.1 Suma digital.	I1, I2, I3, I4
	2.2 Producto digital.	I1, I2, I3, I4
Tema 3: Juegos de suma cero	3.1 Forma normal. Estrategias puras y mixtas.	I5
	3.2 Teorema Minimax de Von Neumann. Estrategias óptimas.	I5, I6
	3.3 El método del simplex. Resolución de juegos de suma cero para dos personas.	I5, I6, I7
Tema 4: Teoría no cooperativa	4.1 Forma extensiva y forma estratégica.	I5, I6, I7, I8
	4.2 Equilibrio de Nash.	I5, I6, I7, I8



7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS	
CLASES DE TEORIA	Método expositivo / Lección magistral
CLASES DE PROBLEMAS	Resolución de ejercicios y problemas Resolución de problemas con software matemático.
PRÁCTICAS	Aplicación de las técnicas teóricas.
TRABAJOS AUTONOMOS	Estudio y resolución de ejercicios y problemas. Resolución de problemas con software matemático.
TUTORÍAS	Atención personalizada a los estudiantes

8. Recursos didácticos

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	Libro básico:
	Elliott Mendelson: <i>"Introducing Game Theory and Its Applications"</i> . Chapman and Hall. New York, 2004.
	Libros de consulta:
	J. H. Conway: <i>"On numbers and games"</i> . A. K. Peters Ltd. Massachusetts, 2001.
	P. D. Straffin: <i>"Game theory and Strategy"</i> . The Mathematical Association of America. 1993.
RECURSOS WEB	Página web de la asignatura (http://www.dma.fi.upm.es)
	Curso en Moodle
EQUIPAMIENTO	Sala Informática con software matemático.



9. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semanas de la 1 a la 5 (5 horas)		Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios (2 horas)	Estudio de temas teóricos. Resolución de ejercicios y/o prácticas propuestos (3 horas)		Entrega de ejercicios y/o prácticas propuestas	
Semana 6 (5 horas)		Realización de examen y resolución de ejercicios (2 horas)	Estudio (3 horas)		Examen de ejercicios de respuesta larga (desarrollo)	
Semanas de la 7 a la 10 (5 horas)		Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios (2 horas)	Estudio de temas teóricos. Resolución de ejercicios y/o prácticas propuestos (3 horas)		Entrega de ejercicios y/o prácticas propuestas	
Semana 11 (5 horas)		Realización de examen y resolución de ejercicios (2 horas)	Estudio (3 horas)		Examen de ejercicios de respuesta larga (desarrollo)	
Semanas de la 12 a la 14 (5 horas)		Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios (2 horas)	Estudio de temas teóricos. Resolución de ejercicios y/o prácticas propuestos (3 horas)		Entrega de ejercicios y/o prácticas propuestas	
Semanas 15 y 16 (5,5 horas)		Realización de examen y resolución de ejercicios (2 horas)	Estudio (3,5 horas)		Examen de ejercicios de respuesta larga (desarrollo)	

En total 81 horas: 28 horas de clase en el laboratorio. 4 horas de examen. 49 horas de trabajo individual.



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte. 28660 Madrid