

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IN 4221	TEORÍA DE JUEGOS			
Nombre en Inglés				
Game Theory				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,0	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
IN3701 Modelamiento y Optimización ó MA3701 Optimización MA3403 Probabilidades y Estadística ó MA3401 Probabilidades			Electivo de Licenciatura Electivo de la carrera de Ingeniería Civil Industrial	
Resultados de Aprendizaje				
Al finalizar el curso los alumnos serán capaces de:				
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un pensamiento estratégico para la toma de decisiones en sistemas descentralizados, anticipando las acciones de los demás agentes. • Entender diversos juegos y equilibrios desde una perspectiva tanto teórica como computacional, aprendiendo herramientas de análisis multidisciplinares. • Desarrollar habilidades para trabajar en equipo en problemas desafiantes y no bien definidos. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>Las metodologías que se utilizarán son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en problemas • Clases expositivas • Trabajos grupales 	<p>El curso se evaluará mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controles (2) • Tareas (4) • Proyecto (1) <p>El proyecto se desarrollará a lo largo del semestre en grupos de 4-5 integrantes, y tratará en profundidad algún tema complementario a lo expuesto en clases con alguna aplicación interesante de la teoría de juegos. Las notas de proyecto incluirán co-evaluaciones internas anónimas del desempeño de los integrantes de cada grupo.</p> <p>La nota final del curso se calculará:</p> <ul style="list-style-type: none"> 50% promedio de controles 25% nota de proyecto 25% nota de tareas

UNIDADES TEMÁTICAS

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	INTRODUCCIÓN	3.0
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Conceptos básicos de Teoría de Juegos: estrategias dominantes, equilibrio de Nash y Teorema de existencia 2. El algoritmo de Lemke-Howson 3. Juegos de Congestión y Juegos Potenciales: Los resultados de Rosenthal	El estudiante demuestra que: 1. Identifica situaciones que se pueden modelar como un juego. 2. Identifica cuando un juego tiene solución. 3. Sabe resolver juegos matriciales. 4. Entiende la relevancia y los límites de un juego potencial en cuanto a la existencia, cálculo y estabilidad de equilibrios.	[1] Cap. 1,2,3 [2] Cap. 1,2,3,4

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	RUTEO EN REDES	2.0
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Equilibrio de Wardrop y transformada de Beckman 2. Ineficiencia del equilibrio y precio de la anarquía	El estudiante demuestra que: 1. Comprende el concepto de equilibrio para poblaciones continuas. 2. Entiende la diferencia entre óptimo social y equilibrio, y es capaz de evaluar el costo social del comportamiento individual. 3. Entiende la importancia del diseño de un juego para reducir el precio de la anarquía.	[1] Cap. 17,18 [2] Cap. 5

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	APRENDIZAJE	2.0
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Aprendizaje y comportamiento adaptativo en juegos 2. Regret externo y regret interno	El estudiante demuestra que: 1. Comprende la diferencia entre equilibrio y comportamiento dinámico estratégico. 2. Conoce el algoritmo exponencial para minimizar regret interno y externo.	[1] Cap. 4 [2] Cap. 6

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	DISEÑO DE MECANISMOS	3.0
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Compatibilidad en incentivos y principio de la Revelación 2. Mecanismos eficientes: Vickrey-Clarke-Groves 3. Remates óptimos: Teorema de Myerson	El estudiante demuestra que: 1. Entiende los mecanismos para inducir comportamientos deseados por parte de los jugadores. 2. Entiende la diferencia entre eficiencia social y optimalidad privada. 3. Es capaz de diseñar mecanismos VCG para remates simples y de múltiples objetos. 4. Conoce y aplica correctamente el Teorema de Myerson para diseñar remates que maximizan la utilidad.	[1] Cap. 9,13 [2] Cap. 7,8

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	REMATES COMBINATORIALES	2.0
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Mecanismos computacionalmente eficientes y mecanismos aproximados 2. Equilibrio de Walras y remates ascendentes	El estudiante demuestra que: 1. Identifica la dificultad computacional de implementar un mecanismo VCG en juegos con estructura combinatorial complejas. 2. Conoce alternativas a VCG para juegos combinatoriales.	[1] Cap. 11 [2] Cap. 9

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	JUEGOS COOPERATIVOS	2.0
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Concepto de core, mecanismo de Moulin y aplicaciones 2. Complementos y Aplicaciones: Exposiciones	El estudiante demuestra que: 1. Identifica las ventajas y limitaciones de la cooperación entre jugadores. 2. Conoce mecanismos para incentivar la cooperación entre jugadores.	[1] Cap. 15 [2] Cap. 10

Bibliografía General	
[1] N. Nisan et al. [2007], "Algorithmic Game Theory", Cambridge University Press http://www.cambridge.org/journals/nisan/ username: agt1user / password: camb2agt	
[2] R. Cominetti [2011], "Teoría Algorítmica de Juegos", Apuntes para el Curso IN4221 (U-Cursos).	

Vigencia desde:	Primavera 2013
Elaborado por:	José Correa – Roberto Cominetti
Aprobado por:	Comisión de Docencia DII