

MAT-396: Teoría de Juegos

Identificación

Asignatura:	Teoría de Juegos
Sigla:	MAT-396
Area Curricular:	Modelización
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Séptimo Semestre, Ciclo de Orientación
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-147
Carreras destinatarias:	Matemática y Carreras de FCPN

Objetivos

La Teoría de Juegos es un área de la matemática relativamente nueva, y ha concitado gran interés en las últimas décadas. Su propósito principal es el analizar la competición y cooperación en situaciones donde ha de interactuarse. Son bien conocidas sus aplicaciones a la economía, pero sus teoremas y métodos han resultado relevantes en varias otras áreas, entre las cuales cabe mencionar: ciencias políticas, psicología, mercadeo, biología, negociación y, en tiempos recientes, ciencias de la computación

Competencias

Comprende y emplea conceptos fundamentales referidos a Teoría de Juegos competitivos y cooperativos. Detecta situaciones en la vida real que involucran comportamientos estratégicos. Modeliza y resuelve problemas de la realidad empleando conceptos y métodos propios de la Teoría de Juegos.

Programa Sintético

Introducción. Teoría de Equilibrio de Nash. Ilustraciones de Equilibrio de Nash. Equilibrio en estrategias mixtas. Juegos extensivos con información perfecta.

Contenidos analíticos

- Introducción:* 1.1 ¿Qué es la Teoría de Juegos? 1.2 Juegos y soluciones 1.3 Árbol de un Juego. 1.4 Juegos matriciales de dos personas: Nim, Ruleta Rusa, Pares e Impares. 1.5 Comportamiento Racional.
- Teoría de Equilibrio de Nash:* 2.1 Juegos de Estrategia, 2.2 El Dilema del Prisionero, 2.3 Emparejando monedas 2.4 Cacería del ciervo, 2.5 Equilibrio de Nash, 2.6 Ejemplos del Equilibrio de Nash, 2.7 Funciones de mejor respuesta.
- Ilustraciones de Equilibrio de Nash:* 3.1 Modelo de Cournot de Oligopolio, 3.2 Modelo de Bertrand de Oligopolio, 3.3 Competición Electoral, 3.4 Subastas (desde Babilonia hasta eBay)
- Juegos extensivos con información perfecta:* 4.1 Introducción, 4.2 Juegos extensivos, 4.3 Estrategias y resultados, 4.4 Equilibrio de Nash, 4.5 Equilibrio Perfecto de Subjuegos, 4.6 Inducción Regresiva, 4.7 Ilustración: El Juego del Ultimátum.

Métodos y Medios Didácticos

Los métodos didácticos aplicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia son las exposiciones magistrales del docente que utiliza recursos educativos y métodos de razonamiento *inductivo*, *deductivo*, *analógico* y *heurístico* para inducir el aprendizaje *por descubrimiento propio*, *dialogado*, *programado* y *demostrativo* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa* con pensamiento crítico capaz de demostrar y presentar los teoremas con rigor lógico utilizando el lenguaje matemático formal. Los medios didácticos que dispone la Carrera son las aulas equipadas con medios audio visuales, laboratorio de computación con internet, aplicaciones computacionales, guías de practicas, material impreso o digital, mapas conceptuales y una Biblioteca especializada que facilita el desarrollo teórico y práctico de la asignatura.

Estructura de Evaluación

La evaluación es la valoración de las competencias de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y de valores (saber ser) alcanzadas mediante exámenes parciales periódicos (60%), prácticas e implementaciones de laboratorio (15%) y una evaluación final (25%) de todo el contenido de la asignatura. Sobre un total de 100%, la nota mínima de aprobación en el pregrado es de 51%. La distribución de temas por parciales, así como el cronograma de los exámenes se presenta en un plan de trabajo al inicio del semestre. También está prevista un examen de recuperación de cualquier examen parcial cuya nota reemplaza a la anterior.

Auxiliatura de docencia

Las materias del ciclo intermedio y de orientación no tienen auxiliatura de docencia. Los trabajos prácticos realizados en la materia son monitoreados por el mismo docente.

Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura consiste en pruebas escritas u orales, donde se valora la aplicación adecuada de *conceptos, teoremas y métodos* en la *demostración o resolución* de problemas planteados; y, en la calificación de prácticas o trabajos de laboratorios cuyo informe debe estar escrito en un *lenguaje matemático* adecuado con rigor lógico. Se valora de forma adicional la *creatividad* y la *simplicidad* en la presentación de sus resultados.

Cronograma de Avance

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Capítulos	1				2				3				4							

Bibliografía

- [1] Martin J. Osborne, *An Introduction to Game Theory*, Oxford University Press, Canada ,2000
- [2] Emmanuel N. Barron, *Game Theory, an introduction*, John Wily & Sons, USA 2008.
- [3] Vladimir Mazalov, *Mathematical Game Theory and Applications*, Ed. Wiley, United Kingdom. 2014.
- [4] Ken Binmore, *Playing for Real, a text on Game Theory*, Oxford University Press . Inglaterra, 2007
- [5] William Spaniel, *Game Theory 101, The Complete Textbook*, Create Space Independent Publishing Platform, 2011.