

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CARRERA DE MATEMÁTICO

**TEORÍA DE JUEGOS I**

SEMESTRE: **Séptimo u octavo**  
CLAVE: **0946**

| HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE |           |          |
|----------------------------|-----------|----------|
| TEÓRICAS                   | PRÁCTICAS | CRÉDITOS |
| 5/80                       | 0         | 10       |

CARÁCTER: **OPTATIVO.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Análisis Matemático I, Investigación de Operaciones.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Teoría de Juegos II.**

OBJETIVO(S): Hacer comprender al alumno la fuerza que tiene la teoría de Juegos no Cooperativos como instrumento de análisis en la Economía, la Política y otros campos que se ocupan de los conflictos humanos. Que el alumno comprenda y aplique los conceptos básicos de la teoría, utilice diversos algoritmos para calcular la solución de un juego y se introduzca en los temas actuales de investigación. Es importante que conozca muchos ejemplos, simples pero interesantes, sobre una gama amplia de conflictos y trabaje con juegos que los modelen captando lo esencial de cada conflicto.

| NUM. HORAS | UNIDADES TEMÁTICAS   |
|------------|--|
| 5          | <b>1. Introducción</b>   |
| 20         | <b>2. Modelos extensivos</b>   |
|            | 2.1 Elementos que considera el modelo: alternancia, azar e información. Ejemplos.                          |
|            | 2.2 Algo de teoría de gráficas. Definición de juego extensivo.   |
|            | 2.3 Definición de estrategia en un juego extensivo.  |
|            | 2.4 Subjuegos. El algoritmo de Zermelo construye una buena estrategia en un juego de información perfecta. |
|            | 2.5 La forma normal de un juego extensivo finito.  |

|    |  |
|----|--|
| 10 | <b>3. Modelos rectangulares o estratégicos</b>   |
|    | 3.1 Presentación del modelo y definición.  |
|    | 3.2 Equilibrio de Nash en estrategias puras.   |
|    | 3.3 Ejemplos.  |
|    | 3.4 Estrategias conservadoras y máximo asegurable en juegos de una sola tirada.  |
|    | 3.5 Juegos exhaustivos o antagónicos en estrategias puras. ¿Cuándo jugar conservadoramente es la solución de juego? ¿Cuándo la paranoia colectiva es Equilibrio de Nash? |
|    | 3.6 Equilibrio de subjuego perfecto. Generalización del algoritmo de Zermelo.  |
| 20 | <b>4. Las estrategias mixtas</b>   |
|    | 4.1 El juego ficticio, una motivación.   |
|    | 4.2 Estrategias mixtas, esperanza de pago y mejores respuestas.  |
|    | 4.3 Equilibrio de Nash en estrategias mixtas. Algunos métodos para calcularlos.  |
|    | 4.4 Propiedades geométricas de los conjuntos de estrategias mixtas y de la esperanza de pago.  |
|    | 4.5 Teorema de Nash de existencia de equilibrio.   |
|    | 4.6 El algoritmo de Scarf (un vistazo).  |
| 15 | <b>5. Comportamiento conservador en estrategias mixtas</b>   |
|    | 5.1 Discusión del problema.  |
|    | 5.2 Máximo asegurable y estrategias conservadoras a “largo plazo”.   |
|    | 5.3 Juegos exhaustivos o antagónicos en estrategias mixtas.  |
|    | 5.4 Métodos para calcular el máximo asegurable y las estrategias mixtas conservadoras de un jugador.   |
| 10 | <b>6. Selección de equilibrios</b>   |
|    | 6.1 ¿Qué hacer cuando existe más de un equilibrio?   |
|    | 6.2 Selección de equilibrios como resultado de una dinámica de aprendizaje.  |

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

1. Binmore, K., *Teoría de Juegos*, New York: McGraw-Hill, 1994.
2. McKinsey, J.C.C., *Introducción a la Teoría Matemática de los Juegos*, México: Aguilar, 1966.
3. Zapata, P., *Los Juegos no Cooperativos* (texto en proceso de elaboración).
4. Ventsel, E.S., *Introducción a la Teoría de Juegos*, México: Limusa, 1963.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

1. Fudenberg, D., Tirole. J., *Game Theory*, Boston: The MIT Press, 1991.
2. Bierman, H.S., Fernandez, L., *Game Theory with Economic Applications*, Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1993.
3. Gibons, R., *Un Primer Curso de Teoría de Juegos*, Barcelona: Antoni Bosch, 1993.
4. Rasmusen, E., *Juegos e Información. Una Introducción a la Teoría de Juegos*, México: Fondo de Cultura Económica, 1996.
5. Gardner, R., *Juegos para Empresarios y Economistas*, Barcelona: Antoni Bosch, 1996.
6. Davis, M.D., *Introducción a la Teoría de Juegos*, Madrid: Alianza Editorial, 1986.

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:** Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

**SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA:** Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:** Matemático, físico, actuariólogo o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.